



موقع واجباتي
www.wajibati.net



موقع واجباتي منصة تعليمية تساهم بنشر حل المناهج الدراسية بشكل متميز لترتقي بمجال التعليم على الإنترنت ويستطيع الطلاب تصفح حلول الكتب مباشرة لجميع المراحل التعليمية المختلفة

العلوم

للفصل الثالث الابتدائي

الفصل الدراسي الأول

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين

ح) وزارة التعليم ، ١٤٣٨ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم

العلوم للمصف الثالث الابتدائي (الفصل الدراسي الأول - كتاب الطالب).
/ وزارة التعليم - الرياض ، ١٤٣٨ هـ .

١٩٨ ص ٢١ : ٢٧,٥ سم

ردمك : ٢-٤٥١-٥٠٨-٦٠٣-٩٧٨

١ - العلوم - كتب دراسية ٢ - التعليم الابتدائي - السعودية -

كتب دراسية. أ - العنوان

١٤٣٨ / ٣٦٥٧

ديوي ٥٠٧,٧١٢

رقم الإيداع : ١٤٣٨ / ٣٦٥٧

ردمك : ٢-٤٥١-٥٠٨-٦٠٣-٩٧٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم

www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين"



IEN.EDU.SA

تواصل بمقترحاتك لتطوير الكتاب المدرسي



FB.T4EDU.COM



وزارة التعليم

Ministry of Education

2021 - 1443

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يأتي اهتمام المملكة العربية السعودية بتطوير مناهج التعليم وتحديثها لأهميتها وكون أحد التزامات رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) هو: "إعداد مناهج تعليمية متطورة تركز على المهارات الأساسية بالإضافة إلى تطوير المواهب وبناء الشخصية".

ويأتي كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي داعمًا لرؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) نحو الاستثمار في التعليم عبر ضمان حصول كل طفل على فرص التعليم الجيد وفق خيارات متنوعة، بحيث يكون للطالب فيه الدور الرئيس والمخوري في عملية التعلم والتعليم. وقد جاء هذا الكتاب في جزأين؛ يشتمل كل منهما على ثلاث وحدات؛ جاءت في جزئه الأول شاملة: النباتات من حولنا، الحيوانات ومسكنها، أرضنا.

وقد جاء عرض محتوى الكتاب بأسلوب مشوق، وتنظيم تربوي فاعل، يستند إلى أحدث ما توصلت إليه البحوث في مجال إعداد المناهج الدراسية بما في ذلك دورة التعلم، وبما يتناسب مع بيئة المملكة العربية السعودية وثقافتها واحتياجاتها التعليمية في إطار سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية. كذلك اشتمل المحتوى على أنشطة متنوعة المستوى، تتسم بقدره الطلاب على تنفيذها، مراعية في الوقت نفسه مبدأ الفروق الفردية بين الطلاب، إضافة إلى تضمين المحتوى الصور التوضيحية المعبّرة، التي تعكس طبيعة الوحدة أو الفصل، مع تأكيد الكتاب في وحداته وفصوله ودروسه المختلفة على تنوع أساليب التقويم.

وأكدت فلسفة الكتاب على أهمية اكتساب الطالب المنهجية العلمية في التفكير والعمل، وبما يعزز أيضًا مبدأ رؤية (٢٠٣٠) "نتعلم لنعمل" وتنمية مهاراته العقلية والعملية، ومنها: قراءة الصور، والكتابة والقراءة العلمية، والرسم، وعمل النماذج، بالإضافة إلى تأكيدها على ربط المعرفة بواقع حياة الطالب، ومن ذلك ربطها بالصحة والفن والمجتمع.

والله نسأل أن يحقق الكتاب الأهداف المرجوة منه، وأن يوفق الجميع لما فيه خير الوطن وتقدمه وازدهاره.



أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ

٨	الطريقة العلمية.....
١٨	المهارات العلمية.....
٢٢	تغليبات السلامة.....

الوحدة الأولى: المخلوقات الحية

الفصل الأول: تعرف المخلوقات الحية

٢٤	الدرس الأول: المخلوقات الحية وحاجاتها.....
٢٦	• العلوم والرياضيات: ترتيب الحيوانات.....
٣٤	الدرس الثاني: النباتات وأجزاؤها.....
٣٦	• العلوم والرياضيات: ترتيب النباتات.....
٤٤	أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ: ما الذي تحتاج إليه النباتات لكي تعيش وتنمو؟.....

مراجعة الفصل الأول ونموذج الاختبار

الفصل الثاني: المخلوقات الحية تنمو وتتغير

٤٦	الدرس الأول: دورات حياة النباتات.....
٥٠	• العلوم والرياضيات: دورات حياة النباتات.....
٥٢	الدرس الثاني: دورات حياة الحيوانات.....
٥٦	• العلوم والرياضيات: دورات حياة الحيوانات.....
٦٠	مراجعة الفصل الثاني ونموذج الاختبار (١).....
٦٢	نموذج الاختبار (٢).....

الوحدة الثانية: النظام البيئي

الفصل الثالث: المخلوقات الحية في النظام البيئي

٧٨	الدرس الأول: السلاسل والشبكات الغذائية.....
٨٠	• العلوم والرياضيات: السلاسل والشبكات الغذائية.....
٨٨	الدرس الثاني: التكيف.....
٩٠	• العلوم والرياضيات: التكيف.....
٩٨	أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ: كيف يساعد التكيف بعض الحيوانات على البقاء حية؟.....
١٠٠	مراجعة الفصل الثالث ونموذج الاختبار.....



١٠٤ الفصل الرابع: التغيرات في النظام البيئي

- ١٠٦ الدرس الأول: المخلوقات الحية تُغيّر بيئاتها
- ١١٤ **التركيز على المهارات:** مهارة الاستقصاء: استخدام الأرقام
- ١١٦ الدرس الثاني: تغيّرات تؤثر في المخلوقات الحية
- ١٢٤ • العلوم والرياضيات: طرح الأعداد الكبيرة
- ١٢٥ مراجعة الفصل الرابع ونموذج الاختبار (١)
- ١٢٩ نموذج الاختبار (٢)

الوحدة الثالثة: الأرض ومواردها

١٣٢ الفصل الخامس: الأرض تتغيّر

- ١٣٤ الدرس الأول: تغيّرات الأرض الفجائية
- ١٤١ • قراءة علمية: انزلاق التربة
- ١٤٢ الدرس الثاني: التجوية والتعرية
- ١٤٩ • كتابة علمية: الأجزاء المفقودة
- ١٥٠ مراجعة الفصل الخامس ونموذج الاختبار

١٥٤ الفصل السادس: موارد الأرض

- ١٥٦ الدرس الأول: التربة
- ١٦٤ **التركيز على المهارات:** مهارة الاستقصاء: استخدام المتغيّرات
- ١٦٦ الدرس الثاني: الأحافير والوقود الأحفوري
- ١٧٤ • قراءة علمية: موارد الطاقة المتجددة
- ١٧٦ مراجعة الفصل السادس ونموذج الاختبار (١)
- ١٨٠ نموذج الاختبار (٢)

١٨٢ مرجعيات الطالب:

- ١٨٣ أجهزة جسم الإنسان
- ١٩٤ الغذاء والصحة
- ١٩٧ المصطلحات

دليل الأسرة

أُولِيَاءُ الْأُمُورِ الْكَرَامِ،
أَهْلًا وَسَهْلًا بِكُمْ،

نأمل أن يكون هذا العام الدراسي مثمرًا ومفيدًا، لكم ولأطفالكم الأعزاء. نهدف في تعليم مادة (العلوم) إلى إكساب أطفالنا المفاهيم العلمية، ومهارات القرن الحادي والعشرين، والقيم التي يحتاجونها في حياتهم اليومية؛ لذا نأمل منكم مشاركة أطفالكم في تحقيق هذا الهدف. وستجدون في كل وحدة دراسية أيقونة خاصة بكم كأسرة للطفل / الطفلة، في بعضها رسالة تخصكم ونشاط يمكنكم أن تشاركوا أطفالكم في تنفيذه.

فهرس تضمين أنشطة إشراك الأسرة في الكتاب

الوحدة / الفصل	نوع النشاط	رقم الصفحة
الأولى / الأول	تهيئة الفصل: أسرتي العزيزة	٢٤
الثانية / الرابع	نشاط أثنائي أسري	١١٢
الثالثة / السادس	نشاط أسري	١٥٨



أَعْمَلُ كَالْعُلَمَاءِ

يَبْلُغُ مُتَوَسِّطُ الْمَسَافَةِ الَّتِي يُسَافِرُهَا طَائِرُ
الْخَرْشَنَةِ فِي حَيَاتِهِ ٤, ٢ مِليُون كم تقريبا.



وزارة التعليم

Ministry of Education

2020 1442

أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ

الطَّرِيقَةُ الْعِلْمِيَّةُ

انْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

جَزِيرَةُ الْفُنَاتِيرِ: هِيَ إِحْدَى الْجُزُرِ الْإِصْطِنَاعِيَّةِ فِي الْخَلِيجِ الْعَرَبِيِّ، وَهِيَ قَرِيبَةٌ مِنْ مَدِينَةِ الْجَبِيلِ الصَّنَاعِيَّةِ. نَشَأَتْ عَنْ مَخْلَقَاتِ حَفْرِ قَنَاةٍ مُرَوِّرٍ الْقَوَارِبَ لِمَرَسَى الْفُنَاتِيرِ، وَهِيَ الْآنَ مَحْمِيَّةٌ طَبِيعِيَّةٌ.
مَا أَنْوَاعُ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي يُمَكِّنُنِي أَنْ أَرَاهَا فِي جَزِيرَةِ الْفُنَاتِيرِ؟

أَسْتَكَشِفُ

مَاذَا أَعْرِفُ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي جَزِيرَةِ
الْفَنَاتِيرِ؟

◀ كَيْفَ أُبْحَثُ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَوْطِنِهَا الطَّبِيعِيِّ؟



طَائِرُ الْخَرَشَنَةِ



جَزِيرَةُ الْفَنَاتِيرِ

◀ مَا الَّذِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْحَيَوَانُ لِكَيْ يَتَكَاثَرَ؟

◀ كَيْفَ يَبْحَثُ الْعُلَمَاءُ عَنْ إِجَابَاتٍ لِهَذِهِ الْأَسْئَلَةِ؟



مَاذَا يَعْمَلُ الْعُلَمَاءُ؟

عَبْدُ اللَّهِ بَاحِثٌ فِي مَجَالِ الطُّيُورِ، وَلَدَيْهِ
اهْتِمَامٌ بِالْحَيَوَانَاتِ، وَهُوَ يَعْكُفُ حَالِيًا
عَلَى دِرَاسَةِ سُلُوكِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ
فِي جَزِيرَةِ الْفَنَاتِيرِ، بِاتِّبَاعِ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ
فِي الْبَحْثِ.

الطَّرِيقَةُ الْعِلْمِيَّةُ هِيَ عَمَلِيَّةٌ يَسْتَخْدِمُهَا الْعُلَمَاءُ
لِدِرَاسَةِ الْعَالَمِ مِنْ حَوْلِهِمْ، وَالْحُصُولِ عَلَى
إِجَابَاتٍ عَنْ أَسْئَلَتِهِمُ الْمُخْتَلِفَةِ.

يَقُومُ عَبْدُ اللَّهِ بِدِرَاسَةِ نَوْعٍ مِنَ الطُّيُورِ يُسَمَّى
طَائِرَ الْخَرَشَنَةِ الْأَبْيَضِ الْخَدِّ، وَهُوَ طَائِرٌ
بَحْرِيٌّ مِنَ الطُّيُورِ الَّتِي تُعَشِّشُ وَتَتَكَاثَرُ
عَلَى جُزُرِ الْخَلِيجِ الْعَرَبِيِّ وَالْبَحْرِ الْأَحْمَرِ
وَالْخَلِيجِ عَدَنَ، وَيَتَغَذَّى عَلَى الْأَسْمَاكِ فَقَطْ.



الْعُلَمَاءُ جَمِيعُهُمْ يَتَّبِعُونَ الطَّرِيقَةَ الْعِلْمِيَّةَ.
إِلَّا أَنَّهُمْ قَدْ لَا يَسْتَخْدِمُونَ الْخُطُواتِ جَمِيعَهَا،
وَقَدْ لَا يَتَّبِعُونَهَا بِالتَّرْتِيبِ نَفْسِهِ.



تَضَعُ طُيُورُ الْخَرَشَنَةِ الْأَبْيَضَاءِ الْخَدِّ بَيُوضَهَا عَلَى الْجَزِيرَةِ

طَرَحُ الْأَسْئَلَةِ

وَضَعَ الْبَاحِثُ عَبْدُ اللَّهِ سُؤَالَ، هُوَ: كَيْفَ تَحْمِي طُيُورُ الْخَرَشَنَةِ الْبَيْضَاءُ الْخَدَّ يَبُوضُهَا مِنْ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْعَالِيَةِ، وَتَحَافِظُ عَلَيْهَا حَتَّى تَفْقَسَ؟ وَيُمَثِّلُ طَرَحُ الْأَسْئَلَةِ الْخُطْوَةَ الثَّانِيَةَ مِنَ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ.

تَكْوِينُ الْفَرَضِيَّاتِ

وَضَعَ الْبَاحِثُ عَبْدُ اللَّهِ فَرَضِيَّةً أَنَّ طَائِرَ الْخَرَشَنَةِ الْأَبْيَضَ الْخَدَّ يُحَافِظُ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ يَبُوضُ فِي حُدُودٍ مُعَيَّنَةٍ؛ حَتَّى تَفْقَسَ. وَهَذِهِ الْخُطْوَةُ الثَّالِثَةُ مِنَ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ.

تَصِلُ طُيُورُ الْخَرَشَنَةِ إِلَى شَوَاطِيءِ الْجَزِيرَةِ الْعَرَبِيَّةِ فِي فَصْلِ الرَّبِيعِ قَادِمَةً مِنْ جَنُوبِ شَرْقِ آسِيَا وَجَنُوبِ إِفْرِيقِيَا، وَتَتَجَمَّعُ بِالْآلَافِ عَلَى الشَّوَاطِيءِ وَالْجُزُرِ، ثُمَّ تَتَوَجَّهُ إِلَى الْجُزُرِ لِاخْتِيَارِ مَكَانٍ وَضَعِ الْبَيْضِ؛ لِأَنَّ الْجُزُرَ أَكْثَرُ أَمَانًا مِنْ شَوَاطِيءِ الْيَابِسَةِ، وَلِقُرْبِهَا مِنْ تَجَمُّعَاتِ أُسْرَابِ الْأَسْمَاكِ الصَّغِيرَةِ.

يَعْرِفُ الْعُلَمَاءُ الْعَوَامِلَ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِي تَكَاثُرِ الْحَيَوَانَاتِ، وَمِنْهَا: نَوْعُ الْغِذَاءِ، وَدَرَجَةُ الْحَرَارَةِ، وَكَمِّيَّةُ الضَّوئِ، وَالْمَاءِ، وَالتُّرْبَةُ.

وَقَدْ لَاحَظَ عَبْدُ اللَّهِ أَنَّ طُيُورَ الْخَرَشَنَةِ تَضَعُ يَبُوضُهَا عَلَى الْجَزِيرَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِتَفْقَسَ. وَتُمَثِّلُ هَذِهِ الْمُلَاحَظَةُ الْخُطْوَةَ الْأُولَى مِنَ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ.

أَكُونُ فَرَضِيَّةً

- ١ أَطْرَحُ الْعَدِيدَ مِنَ الْأَسْئَلَةِ الَّتِي تَفْتَشُ عَنِ السَّبَبِ، وَتَبْدَأُ بِ (لِمَاذَا)؟
 - ٢ أَبْحَثُ عَنْ عِلَاقَاتٍ بَيْنَ الْمُتَغَيَّرَاتِ الْمُهْمَةِ.
 - ٣ أَقْتَرِحُ تَفْسِيرَاتٍ مُمَكِّنَةً لِتِلْكَ الْعِلَاقَاتِ.
- ▲ أَتَأَكَّدُ أَنَّ التَّفْسِيرَاتِ يُمَكِّنُ اخْتِبَارَهَا.



بَيْضُ طَائِرِ الْخَرَشَنَةِ

كَيْفَ يَخْتَبِرُ الْعُلَمَاءُ فَرَضِيَّاتِهِمْ؟

عَادَةً مَا يُجْرِي الْعُلَمَاءُ أَبْحَاثَهُمْ، أَوْ بَعْضَهَا، فِي الْمُخْتَبِرِ. إِلَّا أَنَّ دِرَاسَةَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ تَحْتَاجُ إِلَى مُرَاقَبَةِ سُلُوكِ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْأَمَاكِنِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا. تَرَى، كَيْفَ سَيَقُومُ عَبْدُ اللَّهِ بِإِجْرَاءِ بَحْثِهِ؟

التَّخْطِيطُ لِاخْتِبَارِ الْفَرَضِيَّةِ

اتَّبَعَ عَبْدُ اللَّهِ خُطُورَاتِ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ، الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ يَتَّبِعَهَا بَاحِثُونَ آخَرُونَ يُكَرِّرُونَ الْبَحْثَ نَفْسَهُ لِلتَّأَكُّدِ مِنَ النَّتَائِجِ الَّتِي تَوْصَلُ إِلَيْهَا.

لِذَلِكَ قَرَّرَ عَبْدُ اللَّهِ أَخَذَ عَيْنَاتٍ مِنْ بِيوضِ طُيُورِ الْخَرْشَنَةِ إِلَى الْمُخْتَبِرِ لِفَحْصِهَا. وَأَنْ يَقْضِيَ عِدَّةَ أَيَّامٍ فِي الْجَزِيرَةِ يُرَاقِبُ سُلُوكَ طَائِرِ الْخَرْشَنَةِ، وَيَجْمَعُ الْبَيِّنَاتِ بِشَأْنِ كَيْفِيَّةِ اخْتِصَانِهِ لِلْبِيُوضِ.

وَقَرَّرَ عَبْدُ اللَّهِ كَذَلِكَ أَنْ يُسَجِّلَ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ كُلِّ مِنْ: الْجَوِّ، وَالتُّرْبَةِ، وَالبِيُوضِ، وَيُسَجِّلَ الْأَوْقَاتَ بِدِقَّةٍ، كَمَا يُرَاقِبُ بِالْمِنْظَارِ الطُّيُورَ وَهِيَ تَحْتَضِنُ الْبِيُوضَ، وَيُدَوِّنُ كُلَّ هَذِهِ الْمُلَاحَظَاتِ فِي مَذَكَّرَةٍ.

أَضَعُ خُطَّةً وَآتَّبِعُهَا لِاخْتِبَارِ

الْفَرَضِيَّةِ، وَهَذَا يُوضِّحُ الْخُطُوةَ

الرَّابِعَةَ مِنَ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ.

❶ أَفَكِّرُ فِي أَنْوَاعِ الْبَيِّنَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ

الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ أَسْتَفِيدَ مِنْهَا فِي

اخْتِبَارِ الْفَرَضِيَّةِ.

❷ اخْتَارُ أَفْضَلَ الطُّرُقِ لِجَمْعِ

الْبَيِّنَاتِ، ثُمَّ:

• أَجْرِي تَجَارِبَ (فِي الْمُخْتَبِرِ).

• أَجْمَعُ مُلَاحَظَاتٍ عَنِ الْعَالَمِ

الطَّبِيعِيِّ (فِي الْحَقْلِ).

• أَعْمَلُ نَمُودَجًا عَلَى الْحَاسِبِ

وَأَسْتَعْمِلُهُ.

❸ أَضَعُ خُطَّةً لَطَّرِيقَةِ الْعَمَلِ، ثُمَّ

أَجْمَعُ الْبَيِّنَاتِ.

❹ أَتَحَقَّقُ مِنْ أَنَّ هَذِهِ الطَّرِيقَةَ يُمَكِّنُ

إِعَادَتَهَا.



جَمْعُ الْبَيِّنَاتِ

قَامَ عَبْدُ اللَّهِ بِوَضْعِ أَجْهَزَةٍ قِيَاسٍ حَسَّاسَةٍ لِقِيَاسِ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ الْبُيُوضِ،
كَمَا وَضَعَ مَجَسَّأً لِقِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ التُّرْبَةِ لِثَلَاثَةِ طُيُورٍ تَحْتَضِنُ بِيُوضَهَا،
وَرَبَطَ هَذِهِ الْمَجَسَّاتِ بِجِهَازِ الْحَاسُوبِ لِرُصْدِ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ. وَأَخَذَ يُتَابِعُ
الطُّيُورَ، وَيُرَاقِبُ سُلُوكَهَا خِلَالَ فِتْرَةِ النَّهَارِ، وَيُسَجِّلُ مُمَاحِظَاتِهِ مِنَ السَّاعَةِ
٤:٣٠ صَبَاحًا حَتَّى السَّاعَةِ ٦ مَسَاءً بِصُورَةٍ مُتَوَاصِلَةٍ. الْمُمَاحِظَاتُ الَّتِي
جَمَعَهَا فِي جِهَازِ الْحَاسُوبِ كَانَتْ عَلَى شَكْلِ مَعْلُومَاتٍ، ثُمَّ يَقُومُ بِتَحْوِيلِهَا
إِلَى رُسُومٍ بَيَانِيَّةٍ يُقَارِنُ فِيهَا دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ.

وَيُحَدِّدُ جِهَازُ الْحَاسُوبِ عَلَى مَدَارِ الْيَوْمِ الْأَوْقَاتَ الَّتِي تَتَغَيَّرُ فِيهَا دَرَجَةُ حَرَارَةِ
كُلِّ مِنَ الْجَوِّ، وَالتُّرْبَةِ، وَالبُيُوضِ.

يَجْلِسُ الْبَاحِثُ عَبْدُ اللَّهِ فِي مَخْبَأٍ يُرَاقِبُ سُلُوكَ
طُيُورِ الْخَرَشْنَةِ فِي جَزِيرَةِ الْفَنَاتِيرِ ▽



صَفَحَاتٌ مِنْ دَفْتَرِ الْبَاحِثِ عَبْدِ اللَّهِ

التَّارِيخُ: ١٤٣٢/٦/٢٦ هـ الْمَوْافِقُ: ٢٠١١/٥/٢٩ م

المَوْقِعُ: الجِهَةُ الشَّمَالِيَّةُ مِنْ جَزِيرَةِ الْفَنَاتِيرِ
الطَّائِرُ الْأَوَّلُ

السَّاعَةُ ٦ صَبَاحًا، دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْجَوِّ ٢٨° سِيلِيزِيَّة:

يَحْتَضِنُ الطَّائِرُ الْبُيُوضَ، وَيَجْعَلُهَا مُلَاصِقَةً لِجَسَدِهِ لِكَيْ
يُدْفِنَهَا.



السَّاعَةُ ١٠ صَبَاحًا، وَدَرَجَةُ حَرَارَةِ الْجَوِّ ٤٠° سِيلِيزِيَّة:

لَأَنَّ أَشِعَّةَ الشَّمْسِ قَوِيَّةً، يَقِفُّ الطَّائِرُ عَلَى الْعُشِّ، وَيَقُومُ
بِالتَّظْلِيلِ عَلَى الْبُيُوضِ فَاتِحًا جَنَاحَيْهِ لِكَيْ يَسْتَحِ بِهَرُورِ قَدْرِ
مِنَ الْهَوَاءِ بِسُرْعَةٍ إِلَى الْعُشِّ، فَيَحَافِظُ عَلَى ثَبَاتِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ
الْبُيُوضِ عِنْدَ الْمُسْتَوَى الْمَطْلُوبِ.



أَحْلُلُ الْبَيِّنَاتِ

① أَنْظِمُ الْبَيِّنَاتِ فِي صُورَةٍ جَدُولٍ، أَوْ رَسْمٍ بَيِّنِيٍّ، أَوْ رَسْمٍ تَوْضِيحِيٍّ، أَوْ خَرِيْطَةٍ، أَوْ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الصُّوَرِ.

② أَبْحَثُ عَنْ أَنْمَاطٍ يُمَكِّنُ أَنْ تُبَيِّنَ مُتَغَيِّرَاتٍ مُهِمَّةٌ يُؤَثِّرُ بَعْضُهَا فِي بَعْضٍ.

◀ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْبَيِّنَاتِ عَنْ طَرِيقِ مُقَارَنَتِهَا بِبَيِّنَاتٍ مِنْ مَصَادِرَ أُخْرَى.

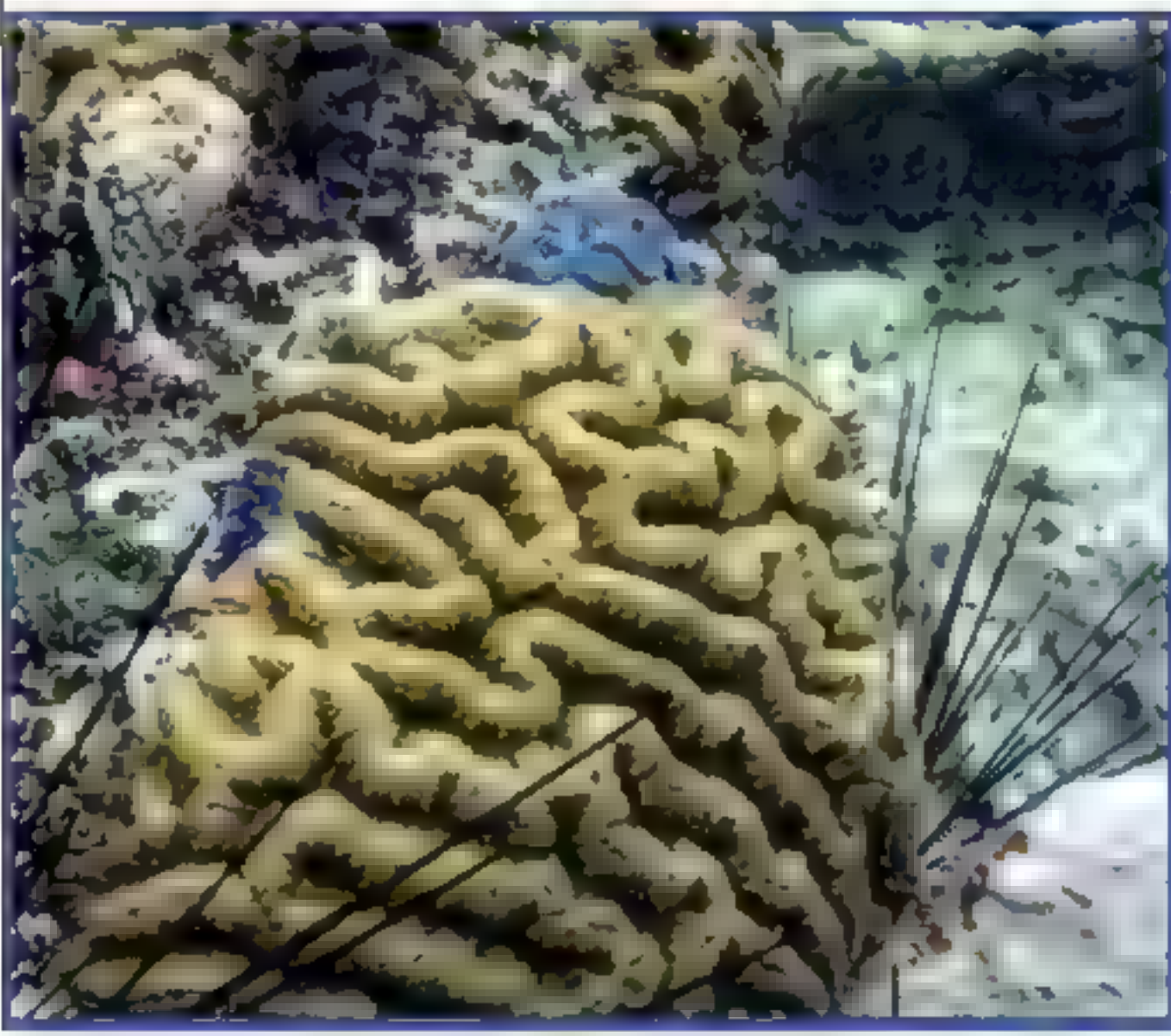
كَيْفَ يُحْلِلُ الْعُلَمَاءُ الْبَيِّنَاتِ؟

يَدْرُسُ الْبَاحِثُ عَبْدُ اللَّهِ الْبَيِّنَاتِ الَّتِي جَمَعَهَا فِي الْأَوْقَاتِ جَمِيعَهَا عَنْ سُلُوكِ كُلِّ طَائِرٍ مِنَ الطُّيُورِ الثَّلَاثَةِ، ثُمَّ يُحَوِّلُ الْبَيِّنَاتِ إِلَى رُسُومٍ بَيِّنِيَّةٍ لِكَيْ يَسْتَتِجَ مِنْهَا أَنْمَاطًا لِلْسُّلُوكِ بِهَدَفِ اخْتِبَارِ فَرَضِيَّتِهِ.

لَا حَظَّ عَبْدُ اللَّهِ أَنْ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ فِي الْجَزِيرَةِ مُرْتَفِعَةٌ، كَمَا لَا حَظَّ أَنْ أَعْلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ لِلتُّرْبَةِ وَصَلَتْ إِلَى ٦٠ سِيلِيزِيَّةٍ فِي فِتْرَةِ الْبَحْثِ. وَقَدْ لَاحَظَ أَنَّ طَائِرَ الْخَرَشَنَةِ يَحْمِي بُيُوضَهُ طِيلَةَ الْيَوْمِ بِالسُّلُوكَاتِ الَّتِي وَضَّحَهَا الْبَاحِثُ بِالصُّوَرِ الْمُؤَقَّتَةِ فِي ذِكْرِهِ.

السَّاعَةُ ١ بَعْدَ الظَّهْرِ، دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْجَوِّ ٤٥° سِيلِيزِيَّةً: يَقُومُ الطَّائِرُ بِرِحَلَاتٍ سَرِيعَةٍ إِلَى الْبَحْرِ (بِمُعْدَلِ ٣٥ ثَانِيَةً لِكُلِّ رِحْلَةٍ - وَتَصِلُ إِلَى ١٥ رِحْلَةٍ فِي السَّاعَةِ) يَقُومُ خِلَالَهَا بِغَمْرِ صَدْرِهِ وَأَجْزَاءٍ مِنْ جِسْمِهِ فِي الْمَاءِ فِي أَثْنَاءِ الطَّيْرَاتِ، ثُمَّ يَتَّجِهَ مُبَاشَرَةً إِلَى الْعُشِّ، حَيْثُ يَنْفُضُ جِسْمَهُ لِكَيْ يُسْقِطَ قَطْرَاتِ الْمَاءِ عَلَى الْبُيُوضِ وَحَوْلِ الْعُشِّ، وَمِنْ ثَمَّ يَقِفُ مُوَاجِهًا لِلهَوَاءِ فَاتِكًا جَنَاحَيْهِ لِكَيْ يَتَرَّرَ الْهَوَاءُ عَلَى الْعُشِّ.





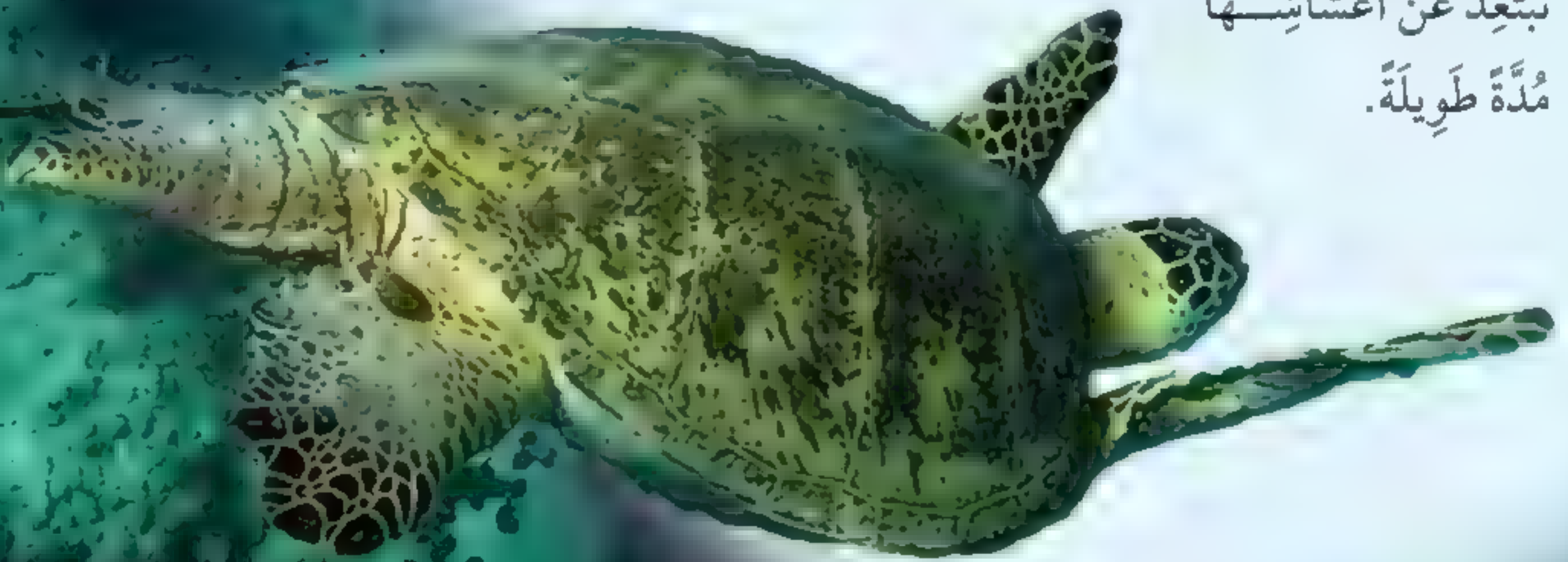
▲ يعيش حيوان الإسفنج في المياه حول جزيرة الفنتاير.

▼ من الحيوانات البحرية التي تسبح في مياه جزيرة الفنتاير السلحفاة البحرية الخضراء.

كَيْفَ يَسْتَنْتِجُ الْعُلَمَاءُ؟

هَلْ تَوْصَلَ الْبَاحِثُ عَبْدُ اللَّهِ إِلَى أَنَّ طَائِرَ الْخَرَشَنَةِ الْأَبْيَضَ الْخَدَّ لَدَيْهِ سُلُوكَاتٌ تُحَافِظُ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ بُيُوضِهِ حَتَّى تَفْقِسَ؟ نَعَمْ، وَقَدْ دَعَمَتِ النَّتَائِجُ الْفَرَضِيَّةَ الَّتِي وَضَعَهَا؛ فَطَائِرُ الْخَرَشَنَةِ الْأَبْيَضُ الْخَدَّ حَافِظٌ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْبُيُوضِ بَيْنَ ٣٧ وَ ٤٠ دَرَجَةِ سِيلِيزِيَّةَ، وَهُوَ شَرْطٌ أَسَاسِيٌّ لِكَيْ تَفْقِسَ الْبُيُوضُ. وَقَدْ فَقَسَتْ بُيُوضُ الطُّيُورِ الثَّلَاثَةِ جَمِيعُهَا.

يَقُولُ عَبْدُ اللَّهِ إِنَّ مَعْرِفَةَ كَيْفِيَّةِ مُحَافَظَةِ طَائِرِ الْخَرَشَنَةِ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ بُيُوضِهِ تُسَاعِدُ الْعُلَمَاءَ عَلَى حِمَايَةِ هَذَا الطَّائِرِ. وَيَجِبُ إِرْشَادُ السِّيَّاحِ وَالْمُتَنَزِّهِينَ إِلَى عَدَمِ دُخُولِ الْجَزِيرَةِ فِي أَثْنَاءِ فِتْرَةِ اخْتِصَانِ هَذِهِ الطُّيُورِ لِبُيُوضِهَا؛ حَتَّى لَا تَبْتَعِدَ عَنْ أَغْشَاشِهَا مُدَّةً طَوِيلَةً.



نَشَرَ الْبَاحِثُ عَبْدُ اللَّهِ النَّتَاجَ؛ حَيْثُ يُمَكِّنُ
لِبَاحِثِينَ آخَرِينَ أَنْ يَدْرُسُوهَا وَيَتَعَلَّمُوا مِنْهَا،
كَمَا سَاعَدَتْهُ هَذِهِ النَّتَاجُ عَلَى طَرَحِ التَّسْأُلَاتِ
الآتِيَةِ: مَا الْعَوَامِلُ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِي تَكَاثُرِ طُيُورِ
الْخَرَشَنَةِ الْبَيْضَاءِ الْخَدَّ؟

هَلْ يُمَكِّنُ لِلْعُلَمَاءِ أَنْ يَقُومُوا بِالتَّجَرِبَةِ نَفْسِهَا عَلَى
طُيُورٍ أُخْرَى أَوْ حَيَوَانَاتٍ تَعِيشُ فِي الْجَزِيرَةِ وَمِنْهَا
السُّلْحَفَةُ الْبَحْرِيَّةُ الْخَضِرَاءُ وَحَيَوَانِ الْإِسْفِنْجِ؟
هَذِهِ الْأَسْئَلَةُ الْجَدِيدَةُ تُؤَدِّي إِلَى صِيَاغَةِ فَرْضِيَّاتٍ،
وَالْتَّوَصُّلِ إِلَى مَعْلُومَاتٍ جَدِيدَةٍ.
وَحِينَمَا نَتَعَلَّمُ عَنْ حَيَوَانَاتِ جَزِيرَةِ الْفَنَاتِيرِ
نَسْتَطِيعُ حِمَايَتَهَا.

أَفْكُرْ، وَأَتَحَدَّثُ، وَأَكْتُبُ

١. مَا أَهْمِيَّةُ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ لِلْعُلَمَاءِ؟

٢. مَا الْأَسْئَلَةُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمَكِّنُنِي أَنْ أَطْرَحَهَا حَوْلَ الْحَيَوَانَاتِ؟

أَخْتَارُ أَحَدَ الْحَيَوَانَاتِ، ثُمَّ أَطْرَحُ سُؤَالَ يُمَكِّنُ اخْتِبَارَهُ.

أَسْتَنْتِجُ

- إِذَا كَانَتْ النَّتَاجُ غَيْرَ وَاضِحَةٍ
فَإِنِّي أُعِيدُ التَّفَكِيرَ فِي طَرِيقَةِ
طَرَحِ السُّؤَالِ، وَاخْتِبَارِ صَحَّتِهِ.
- أَسْجِلُ النَّتَاجَ ثُمَّ أَشَارِكُ
الْآخَرِينَ فِيهَا.

◀ أَتَحَقَّقُ دَائِمًا مِنْ طَرَحِ الْأَسْئَلَةِ.



مجتمع حيوي

2030

١٨

٢٠٤٣ حماية وتهيئة المناطق الطبيعية
(مثل الشواطئ والجزر والمحميات الطبيعية)

▼ تَعِيشُ طُيُورُ الْخَرَشَنَةِ فِي
جَزِيرَةِ الْفَنَاتِيرِ.

المهارات العلمية



نجم البحر.

يَسْتَخْدِمُ الْعُلَمَاءُ مَهَارَاتٍ عَدِيدَةً عِنْدَ اتِّبَاعِهِمُ الطَّرِيقَةَ الْعِلْمِيَّةَ.
وَهَذِهِ الْمَهَارَاتُ تُسَاعِدُنِي عَلَى جَمْعِ الْمَعْلُومَاتِ، وَالْإِجَابَةِ
عَنِ الْأَسْئَلَةِ الْمَطْرُوحَةِ عَنْ ظَوَاهِرِ الْعَالَمِ مِنْ حَوْلِنَا. وَيُمْكِنُ
اسْتِخْدَامُ بَعْضِ هَذِهِ الْمَهَارَاتِ أَوْ جَمِيعِهَا. وَمِنْ هَذِهِ الْمَهَارَاتِ:

الْأَحْظُ. اسْتَعْمِلْ حَوَاسِّي لِاتَّعَرَفِ الظَّوَاهِرِ
وَالْأَحْدَاثِ وَخَصَائِصِ الْأَشْيَاءِ.

أَطْرَحْ سُؤَالَ حَوْلَ مَا لَا حَظَّتُهُ.

اتَّوَاصَلْ. أَشَارِكُ الْآخَرِينَ فِي الْمَعْلُومَاتِ.

اسْتَخْدِمِ الْأَرْقَامَ. ارْتَبِ الْبَيِّنَاتِ، وَأَجْرِي الْعَمَلِيَّاتِ
الْحِسَابِيَّةَ لِتَفْسِيرِهَا.

أَعْمَلْ نَمُودَجًا. أَعْمَلْ شَيْئًا يُمَثِّلُ مَظْهَرَ الْأَشْيَاءِ
أَوْ حَدَثًا مَا.

أَصْنَفْ: أَصْغِ الْأَشْيَاءَ الْمُتَشَابِهَةَ فِي مَجْمُوعَاتٍ.



يَغْسُوبٌ



سَمَكَةٌ



بُلْبُلٌ

الْأَحْظُ صُورَ الْحَيَوَانَاتِ، ثُمَّ أَعْمَلْ لَوْحَةً لِلتَّوَاصُلِ مَعَ الْآخَرِينَ، كَمَا يَلِي:

مَاذَا لَا حَظَّتُ؟

الْحَيَوَانَاتُ





قُنْفُذٌ



خُنْفَسَاءٌ

أَتَوَقَّعُ. أَضْعُ نَتَائِجَ مُتَوَقَّعَةٍ لِحَادِثَةٍ أَوْ تَجْرِبَةٍ.

أَسْتَخْدِمُ الْمُتَغَيِّرَاتِ. أَحَدُّدُ الْأَشْيَاءَ الَّتِي تَضْبِطُ أَوْ تُغَيِّرُ نَتَائِجَ التَّجْرِبَةِ.

أَسْتَسْتَجِ. أَكُونُ فِكْرَةً مَبْنِيَّةً عَلَى حَقَائِقَ أَوْ مُمْلَاحَظَاتٍ.

أَفْسِّرُ الْبَيَانَاتِ. أَسْتَخْدِمُ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي جَمَعْتُهَا لِلْإِجَابَةِ عَنْ سُؤَالٍ أَوْ حَلِّ مُشْكِلَةٍ.

أَجْرُبُ. أَجْرِي تَجْرِبَةً لِلْإِجَابَةِ عَنْ سُؤَالِي.

أَقِيسُ. أَسْتَخْدِمُ الْأَدَوَاتِ الْمُنَاسِبَةَ لِكَيْ أَجِدَ الْحَجْمَ، أَوْ الْمَسَافَةَ، أَوْ الزَّمْنَ، أَوْ الْكُتْلَةَ، أَوْ الْوِزْنَ، أَوْ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ لِشَيْءٍ مَا.



سِحْلِيَّةٌ



حَلَزُونٌ

مُتَوَسِّطُ عَدَدِ الصِّغَارِ	الْخِيَوَانُ
٧٥	خُنْفَسَاءٌ
٢٠٠٠٠٠٠	تَجَمُّ الْبَحْرِ
١٤	سِحْلِيَّةٌ
٤	قُنْفُذٌ
١	غَزَالٌ

غَزَالٌ



أَسْتَخْدِمُ الْجَدْوَلَ (أَوْ جَدْوَلَ الْبَيَانَاتِ)؛ لِأَسْتَسْتَجِ الْعِلَاقَةَ بَيْنَ حَجْمِ الْخِيَوَانِ وَعَدَدِ مَا تَلِدُهُ أَوْ تَبْيِضُهُ أُنْثَاهُ فِي الْمَرَّةِ الْوَاحِدَةِ.

التَّركِيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

العلوم والتقنية : مهارة التصميم

هَلْ حَاوَلْتُ أَنْ أَخْتَرَعَ شَيْئًا مَا؟ لَقَدْ اسْتَحْدَمْتُ
مَهَارَةَ التَّصْمِيمِ، وَمَهَارَةَ التَّصْمِيمِ هِيَ خُطُواتُ
مُتَابَعَةٍ لِحَلِّ المُشْكِلَاتِ.

تَعَلَّمْ

مَهَارَةُ التَّصْمِيمِ خُطُواتُ اسْتَحْدَامِهَا مِنْ قَبْلُ. أَوَّلًا

حَدَّدْتُ المُشْكِلَةَ، ثُمَّ وَضَعْتُ أَكْثَرَ مِنْ حَلٍّ مُمَكِنٍ لَهَا. قَدْ تَكُونُ أَفْضَلُ فِكْرَةٍ حَلٍّ لَا
تَصْلُحُ لِلتَّصْمِيمِ أَوْ التَّنْفِيزِ أحيانًا؛ لِأَنَّهَا فِكْرَةٌ مُكَلَّفَةٌ جِدًّا، أَوْ لِأَنَّ المَوَادَّ المُسْتَحْدَمَةَ
غَيْرُ مُتَوَافِرَةٍ، أَوْ أَنَّ نَتَائِجَ التَّصْمِيمِ ضَارَّةٌ أحيانًا أُخْرَى.
وَأخيرًا لَيْسَتْ جَمِيعُ الحُلُولِ الَّتِي وَضَعْتُ تَعْمَلُ مَعًا كَمَا خُطِّطُ لَهَا، لِهذا السَّبَبِ
يَجِبُ أَنْ تُخْتَبَرِ هَذِهِ الحُلُولُ.

أَجْرِبْ

صَمَّمَ أَحْمَدُ نَشْرَةَ لِيُخْبِرَ الطُّلَّابَ عَنْ نُزْهَةِ مَدْرَسِيَّةٍ، ثُمَّ قَامَ بِتَعْلِيلِهَا فِي الخَارِجِ،
لَكِنَّ النَشْرَةَ غَيْرُ ثَابِتَةٍ وَتَتَحَرَّكُ بِاسْتِمْرَارٍ. أَسَاعِدُ أَحْمَدَ عَلَى تَصْمِيمِ ثَلَاثَةِ حُلُولٍ
لِلْمُشْكِلَةِ. أَعْرِضُ الحَلَّ بِحَيْثُ يَتَضَمَّنُ عَنَاوِينَ، وَإِذَا حَصَلْتُ عَلَى مُوَافَقَةِ مُعَلِّمِي
أَخْتَبِرُ التَّصْمِيمَ.

أُطَبِّقْ

أُفَسِّرُ كَيْفَ حَسَّنْتُ مَهَارَةَ التَّصْمِيمِ حَيَاتِي؟ وَكَيْفَ سَاعَدَتُ عَلَى تَحْسِينِ حَيَاةِ عَائِلَتِي؟
وَكَيْفَ حَسَّنْتُ مِنْ مُجْتَمَعِي؟



استراتيجية التصميم الإبداعي

أحدد المشكلة



عَجَزَ جَاسِمٌ عَنْ تَغْيِيرِ إِطَارِ دَرَّاجَتِهِ. فَقَدْ وَقَعَ أَحَدُ الْبَرَاعِيِّ فِي مَضْرَفِ الْمِيَاهِ، لِذَلِكَ لَا يَسْتَطِيعُ تَحْرِيكَ الْعَجَلَةِ مِنْ مَكَانِهَا الصَّحِيحِ مَرَّةً أُخْرَى.

أحدد الحلول الممكنة



أَنْظُرْ إِلَى الْحُلُولِ الثَّلَاثَةِ. جَاسِمٌ لَمْ يَكُنْ لَدَيْهِ مَغْنَاطِيْسٌ وَلَا مِلْقَظٌ، وَلَكِنْ كَانَتْ لَدَيْهِ عِلَكَةٌ. لَقَدْ اسْتَخْدَمَ جَاسِمٌ عَصَا مُسَطَّحَةً بَدَلًا مِنَ الْمِسْطَرَةِ. إِذَنْ، فَالْحَلُّ ١ أَكْثَرُ نَجَاحًا.

أصمم الحل



في غرفة الصف

- اتخلص من المواد وفق تعليمات معلّمي / معلّمتي.
- أخبر معلّمي / معلّمتي عن أي حوادث تقع، مثل تكسر الزجاج.



- ارتدي النظارة الواقية عند التعامل مع السوائل أو المواد المتطايرة.

- تجنب أن يلامس اللهب ملابسك وشعرك.
- اجفف يدي جيداً قبل التعامل مع الأجهزة الكهربائية.

- لا تناول الطعام أو الشراب في أثناء التجربة.
- بعد انتهاء التجربة أعيد الأجهزة إلى أماكنها.
- احفظ على نظافة المكان وترتيبه، واغسل يدي بالماء والصابون بعد إجراء كل نشاط.

- اتبع تعليمات السلامة دائماً، وخصوصاً عندما أرى إشارة احذر "⚠".

- أصفي جيداً لتوجيهات السلامة الخاصة من معلّمي / معلّمتي.



- اغسل يدي بالماء والصابون قبل إجراء كل نشاط وبعده.

- لا ألمس قرص التسخين؛ حتى لا أتعرض للحروق، وأتذكر أن القرص يبقى ساخناً دقائق بعد فصل التيار الكهربائي.



- انظف بسرعة ما قد ينسكب من السوائل، أو يقع من الأشياء، أو اطلب مساعدة معلّمي / معلّمتي.

في الزيارات الميدانية

- لا ألمس الحيوانات أو النباتات من دون موافقة معلّمي / معلّمتي؛ لأن بعضها قد يؤذي.

- لا أذهب وحدي، بل أرافق شخصاً آخر كمعلّمي / معلّمتي، أو أحد والدي.

أكون مسؤولاً

أعامل الآخرين باحترام، وأتعامل برفق مع المخلوقات الحية الأخرى وعناصر البيئة.

الوحدة الأولى

المخلوقات الحية

الضفدع المُكتمل النمو والتكاثر

وزارة التعليم

Ministry of Education

1/1/3

الفصل الأول

تعرّف المخلوقات الحيّة

قال تعالى:

وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ إِلَّا عَلَى اللَّهِ رِزْقُهَا وَيَعْلَمُ مُسْتَقَرَّهَا وَمُسْتَوْدَعُهَا كُلٌّ فِي كِتَابٍ مُبِينٍ ﴿١٦٠﴾

في كتاب مبين ﴿١٦٠﴾



كَيْفَ تَحْصُلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ عَلَى حَاجَاتِهَا لَتَعِيشَ وَتَنْمُو؟

الدّرس الأول

فِيمَ تَتَشَابَهُ جَمِيعُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

الدّرس الثاني

كَيْفَ أَقَارَنُ بَيْنَ أَجْزَاءِ الثِّبَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

أبدأ اليوم دراسة لفصل الأول، حيث سأتعرف على خصائص المخلوقات الحيّة وحاجاتها، وهذا نشاط سنسعد بتنفيذه معًا.
مع وافر الحبّ طفلك / طفليتك.

النشاط

اطلب إلى طفلك / طفليتك أن يصف مخلوقات حيّة موجودة في بيتك.

مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ



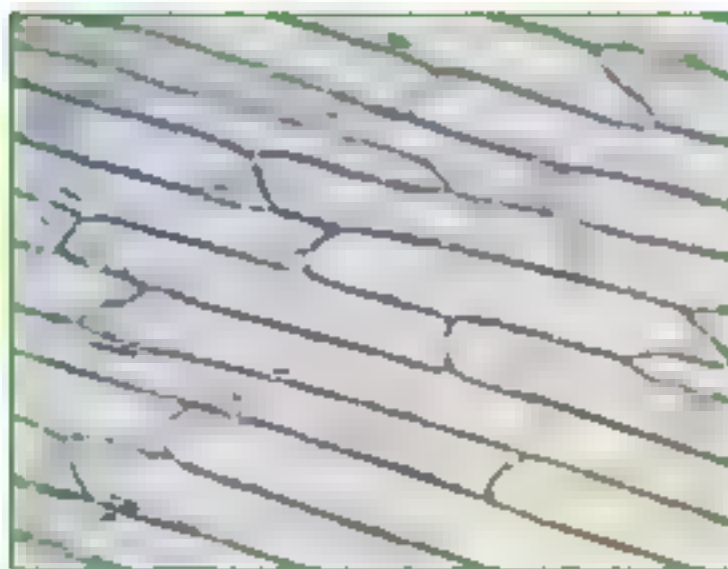
الْبَيْئَةُ

الْمَكَانُ الَّذِي يَعِيشُ فِيهِ الْمَخْلُوقُ
الْحَيُّ وَمَا يُحِيطُ بِهِ مِنْ مَخْلُوقَاتِ حَيَّةٍ
وَأَشْيَاءٍ غَيْرِ حَيَّةٍ.



الْخَلَايَا

وَحَدَاتُ بِنَائِيَّةٌ تُكَوِّنُ أَجْسَامَ جَمِيعِ
الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ.



الْجَذْرُ

تَرْكِيبٌ فِي النَّبَاتِ يَقُومُ بِامْتِصَاصِ
الْمَاءِ وَالْأَمْلاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ فِي التُّرْبَةِ وَ
يَقُومُ بِتَشْيِئِهِ فِي التُّرْبَةِ.



السَّاقُ

جُزْءٌ مِنَ النَّبَاتِ يُسَاعِدُ عَلَى نَقْلِ الْمَاءِ
وَالْغِذَاءِ مِنَ الْجُذُورِ إِلَى الْأَوْرَاقِ
وَبَقِيَّةِ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ.



الْبِنَاءُ الضَّوئِيُّ

عَمَلِيَّةٌ تَصْنَعُ فِيهَا النَّبَاتَاتُ غِذَاءَهَا.





المخلوقات الحية وحاجاتها

أنظر واقتساء

فيم تختلف المخلوقات الحية عن الأشياء غير الحية في
هذه الصورة؟ كيف أعرف ذلك؟

مَا أَوْجُهُ الاختلاف بين المخلوقات الحية والأشياء غير الحية؟

الهدف

أميز بين المخلوقات الحية، والأشياء غير الحية.

الخطوات

• ٤ خيوط، طول كل منها متر

• **أتوقع.** فيم تتشابه جميع المخلوقات الحية؟ وفيم تتشابه الأشياء غير الحية؟

• أرسم جدولاً كما في الشكل المجاور.

• أستخدم الخيوط الأربعة لعمل مربع في حديقة المدرسة أو حديقة مجاورة.

• **ألاحظ.** أبحث عن المخلوقات الحية في المربع، وأكتب أسماءها في العمود المخصص لها. كيف أعرف أن هذه المخلوقات حية؟ أكتب أسماء الأشياء غير الحية في العمود المخصص لها.

استخلص النتائج

• **أفسر البيانات.** ما الخصائص المشتركة بين المخلوقات الحية؟ وما الخصائص المشتركة بين الأشياء غير الحية؟

• أبادل الجدول مع زملائي. هل هناك تشابه بين الخصائص التي سجلوها والخصائص التي سجلتها؟

• **أستنتج.** كيف تختلف المخلوقات الحية عن الأشياء غير الحية؟

أكثر

أجرب. هل يتأثر عدد المخلوقات الحية في منطقة معينة بكمية ضوء الشمس؟ أضع خطة للإجابة عن ذلك، ثم أجربها عملياً.



والسلام

مَا الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ؟

فِي أَثْنَاءِ التَّجَوُّلِ فِي الْمَدِينَةِ، أَيُّ النَّبَاتَاتِ أَوْ الْحَيَوَانَاتِ سَأَرَى؟
النَّبَاتَاتُ وَالْحَيَوَانَاتُ مَخْلُوقَاتُ حَيَّةٌ. مَا الْخَصَائِصُ الَّتِي تَشْتَرِكُ
فِيهَا كُلُّ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ تَنُمُو

تَسْتَخْدِمُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الطَّاقَةَ لِتَنُمُو. وَالنُّمُو يَعْنِي التَّغْيِيرَ مَعَ
تَقَدُّمِ الْعُمُرِ. فَمَثَلًا، تَبَاغُ الشَّمْسُ نَبَاتٌ صَغِيرٌ، وَلَكِنَّهُ مَعَ مُرُورِ
الزَّمَنِ يَزْدَادُ طُولُهُ، وَتُصْبِحُ سَاقُهُ أَكْثَرَ صَلَابَةً، وَكَذَلِكَ الطَّائِرُ
الصَّغِيرُ يَنُمُو وَيَكْبُرُ وَيَكْتَمِلُ نُمُوهُ.

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ تَسْتَجِيبُ

وَهَبَ اللَّهُ تَعَالَى لِلْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الْقُدْرَةَ عَلَى **الاسْتِجَابَةِ** وَهِيَ
قُدْرَةُ الْمَخْلُوقِ الْحَيِّ عَلَى التَّفَاعُلِ مَعَ مَا يُحِيطُ بِهِ. فَعِنْدَمَا يَكُونُ
النَّبَاتُ فِي الظِّلِّ فَإِنَّهُ يَسْتَجِيبُ لِلضُّوءِ، وَيَمِيلُ فِي اتِّجَاهِهِ. وَعِنْدَمَا
يَبْرُدُ الطَّقْسُ يَسْتَجِيبُ الشَّجَرُ بِتَسَاقُطِ أَوْرَاقِهِ. وَعِنْدَمَا يَرَى الطَّائِرُ
قِطْعَةً يَشْعُرُ بِالْخَطَرِ وَيَطِيرُ مُبْتَعِدًا عَنْهَا.

اقرأ و اتعلم

السؤال الأساسي

فِيمَ تَشَابَهَ جَمِيعُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

المفردات

الاستجابة

التكاثر

البيئة

الخلايا

مهاراة القراءة

المفرد الرئيسية والتفاصيل



الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ تَنُمُو

اقرأ الصورة

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ صِغَارُ الدَّجَاجِ عِنْدَمَا تَنُمُو؟
إِرْشَادٌ. تَنُمُو صِغَارُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ
فَتُصْبِحُ أَكْثَرَ شَبَهِاً بِآبَائِهَا.



وَعِنْدَمَا يَرَى الْأَرْنَبُ الثَّغْلَبَ يَهْرُبُ مِنْهُ، وَالْحِرْبَاءُ تُغَيِّرُ لَوْنَهَا إِذَا شَعَرَتْ بِالْخَطَرِ، وَعِنْدَمَا نَشْعُرُ بِالْجُوعِ نَبْحَثُ عَنِ الطَّعَامِ.

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ تَتَكَاثَرُ

التَّكَاثُرُ يَعْنِي أَنَّ يُتَبَّحَ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ أَفْرَادًا مِنْ نَوْعِهِ؛ فَشَجَرَةُ اللَّيْمُونِ مَثَلًا تَتَكَاثَرُ عَنْ طَرِيقِ الْبُذُورِ الَّتِي تَنْمُو لِكَيْ تَصِيرَ شَجَرَةً جَدِيدَةً. وَالسَّخْلِيَّةُ تَتَكَاثَرُ بِوَضْعِ الْبَيُوضِ الَّتِي تَخْرُجُ مِنْهَا سَحَالٍ صَغِيرَةٌ.

الْأَشْيَاءُ غَيْرُ الْحَيَّةِ

الْأَشْيَاءُ غَيْرُ الْحَيَّةِ هِيَ كُلُّ مَا يُحِيطُ بِنَا. الصُّخُورُ وَالتُّرْبَةُ وَالْمَاءُ أَشْيَاءٌ غَيْرُ حَيَّةٍ خَلَقَهَا اللَّهُ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى. السِّيَّارَاتُ وَالطَّرِيقُ أَشْيَاءٌ غَيْرُ حَيَّةٍ صَنَعَهَا الْإِنْسَانُ.

وَتَخْتَلِفُ الْأَشْيَاءُ غَيْرُ الْحَيَّةِ عَنِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ فِي أَنَّهَا لَا تَسْتَخْدِمُ الطَّاقَةَ لِلنُّمُو، وَلَا تَسْتَجِيبُ وَلَا تَتَكَاثَرُ.



▲ تَضَعُ السَّخْلِيَّةُ الْبَيُوضَ الَّتِي تَفْقِسُ فَتَخْرُجُ مِنْهَا سَحَالٌ صَغِيرَةٌ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



الفكرة الرئيسة والتفاصيل. أذكر بعض خصائص المخلوقات الحية؟

التفكير الناقد. هل اللعبة مخلوق حي؟ كيف أعرف ذلك؟

عِنْدَمَا يُصْبِحُ الطَّقْسُ بَارِدًا هِيَ فَضْلُ الْخَرِيفِ فَإِنَّ الشَّجَرَ يَسْتَجِيبُ بِتَسَاقُطِ أَوْرَاقِهِ.

الكتاب المقدس

سفر التكوين 1: 21

مَا الَّذِي تَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ؟

لِلْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ حَاجَاتٌ مُتَعَدِّدَةٌ، مِنْهَا: الْغِذَاءُ، وَالْمَاءُ، وَمَكَانٌ لَتَعِيشَ فِيهِ. وَكَثِيرٌ مِنَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ تَحْتَاجُ إِلَى الْغَارَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْهَوَاءِ أَوْ الْمَاءِ، وَإِذَا لَمْ تَتَوَافَرَ هَذِهِ الْحَاجَاتُ لِلْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ فَإِنَّهَا تَمُوتُ. وَيُسَمَّى الْمَكَانُ الَّذِي يَعِيشُ فِيهِ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ وَمَا يُحِيطُ بِهِ مِنْ مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ، وَأَشْيَاءٍ غَيْرِ حَيَّةٍ الْبَيْئَةَ.

الغذاء

تَحْتَاجُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ إِلَى الطَّاقَةِ الَّتِي تَحْصُلُ عَلَيْهَا مِنَ الْغِذَاءِ لِكَيْ تَعِيشَ وَتَنْمُو. وَهِيَ تَحْصُلُ عَلَى غِذَائِهَا بِطَرِيقٍ عِدَّةٍ؛ فَالْحَيَوَانَاتُ تَتَغَذَّى عَلَى مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى. أَمَّا النَّبَاتَاتُ فَتَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا.

الماء

يَدْخُلُ الْمَاءُ فِي تَرْكِيبِ أَجْسَامِ جَمِيعِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؛ فَهِيَ تَسْتَخْدِمُهُ لِتَفْكِيكِ الطَّعَامِ وَنَقْلِهِ عَبْرَ أَجْسَامِهَا، وَكَذَلِكَ لِلتَّخْلُصِ مِنَ الْفَضَلَاتِ. وَتَحْصُلُ الْحَيَوَانَاتُ عَلَى الْمَاءِ بِطَرِيقٍ مُخْتَلِفَةٍ. أَمَّا النَّبَاتَاتُ فَتَمْتَصُّ جُذُوهَا الْمَاءَ مِنَ التُّرْبَةِ.

قَالَ تَعَالَى: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾ [الأنبياء (٣٠)].



▲ يَأْكُلُ النَّمْلُ الْأُورَاقَ لِيَحْصُلَ عَلَى الطَّاقَةِ الْإِزْمَةِ لِنُفُوسِهِ.



تَحْصُلُ الْحَيَوَانَاتُ عَلَى الْمَاءِ مِنَ الْبَيْئَةِ الْمُحِيطَةِ بِهَا.

الغازات

تَحْتَاجُ مُعْظَمُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ إِلَى الأكْسِجِينِ لِكَيْ تَعِيشَ. والأكْسِجِينُ غازٌ يُوْجَدُ فِي الهَوَاءِ أَوِ المَاءِ. وَفِي كُلِّ مَرَّةٍ تَتَنَفَّسُ الحَيَوَانَاتُ تَأْخُذُ الأكْسِجِينِ مِنَ الهَوَاءِ. أَمَّا الأسماكُ وَمُعْظَمُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ البَحْرِيَّةِ فَتَأْخُذُ الأكْسِجِينِ لِلتَّنَفُّسِ مِنَ المَاءِ المُحِيطِ بِهَا. وَأَمَّا النَّبَاتَاتُ فَهِيَ تَحْتَاجُ إِلَى الأكْسِجِينِ لِلتَّنَفُّسِ، وَإِلَى غازٍ ثَانِي أكْسِيدَ الكَرْبُونِ المَوْجُودِ فِي الهَوَاءِ بِالإِضَافَةِ إِلَى المَاءِ وَضَوْءِ الشَّمْسِ لِكَيْ تَصْنَعَ غِذَاءَهَا.

المكان

تَحْتَاجُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ إِلَى أَمَاكِنَ تَحْصُلُ مِنْهَا عَلَى حَاجَاتِهَا لِكَيْ تَعِيشَ وَتَنْمُو، وَهِيَ تَحْتَاجُ إِلَى أَمَاكِنَ مُخْتَلِفَةٍ تَبَعًا لَأَنْوَاعِهَا؛ فَبَعْضُ الحَيَوَانَاتِ - وَمِنْهَا الحُوتُ - تَحْتَاجُ إِلَى أَمَاكِنَ وَاسِعَةٍ تَعِيشُ فِيهَا، وَتَحْصُلُ عَلَى حَاجَاتِهَا مِنْهَا، بَيْنَمَا تَحْصُلُ سَمَكَةُ الكَنْعَدِ عَلَى حَاجَاتِهَا مِنْ مَنَاطِقَ مَحْدُودَةٍ فِي البَحْرِ، وَبَعْضُهَا يَعِيشُ فِي البُحَيْرَاتِ الصَّغِيرَةِ. وَبَعْضُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ مِثْلَ الأَرَانِبِ وَالثَّعَالِبِ تَحْتَاجُ إِلَى جُحُورٍ آمِنَةٍ لِتَعِيشَ فِيهَا.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



الفكرة الرئيسة والتفاصيل. أذكر بعض الأشياء التي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا جَمِيعُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ لِكَيْ تَعِيشَ.

التفكير الناقد. ماذا يُمكنُ أَنْ يَحْدُثَ لِحَيَوَانٍ فِي بَيْئَةٍ مُزْدَحِمَةٍ؟



▲ بَعْضُ الحَيَوَانَاتِ المَائِيَّةِ تَتَنَفَّسُ عَنْ طَرِيقِ الرُّتَّتَيْنِ، وَمِنْهَا الحُوتُ، الَّذِي يَضَعُ إِلَى سَطْحِ المَاءِ لِيَحْصُلَ عَلَى الأكْسِجِينِ مِنَ الهَوَاءِ.



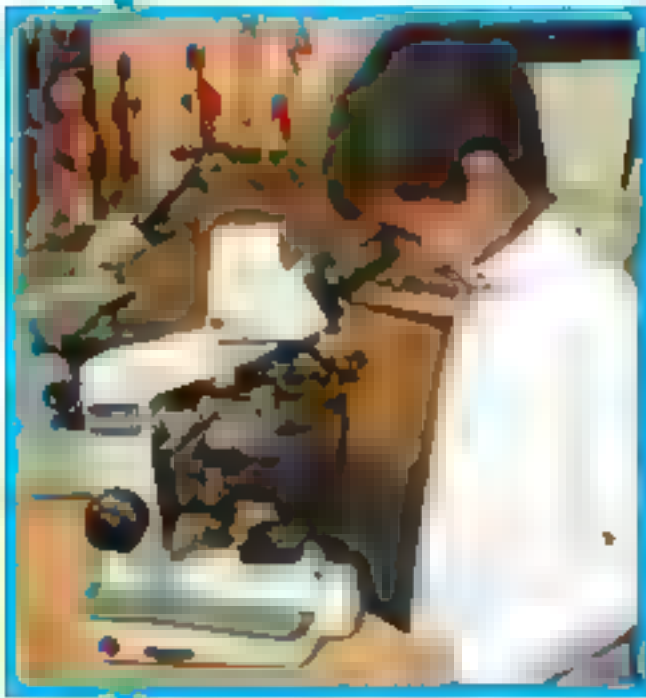
▲ تَعِيشُ الثَّعَالِبُ فِي جُحُورٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى البَقَاءِ فِي أَمَانٍ.

نشاط

الاحظ الخلايا

١ **الاحظ.** اتفحص قطعة بصل بعنسة مكبرة، فماداً شاهد؟

٢ **اتواصل.** ارسم خلايا البصل كما تبدو لي عند النظر إليها بالعنسة المكبرة.



٣ **الاحظ.** استخدِم المجهر لاتفحص شريحة البصل. فماداً شاهد؟ هل توجد فراغات بين الخلايا؟

١ **اتواصل.** ارسم ما شاهدته بالمجهر، وأقارن بين الرسمين.

٢ **استنتج.** ما مدى صغر الخلايا؟ وما الأداة الأنسب لمشاهدتها؟

مم تتركب أجسام المخلوقات الحية؟

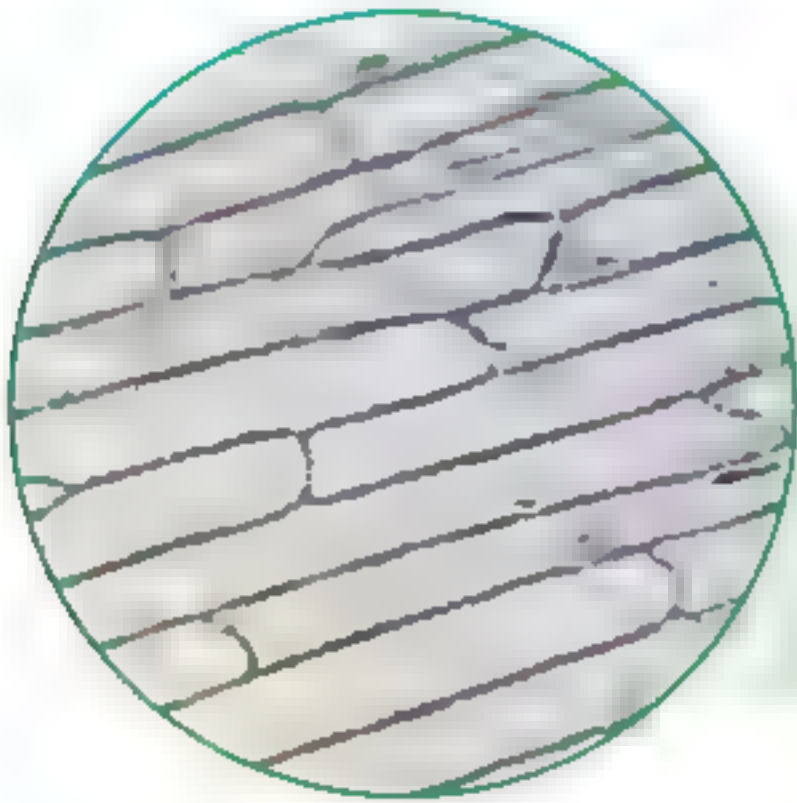
يبنى المنزل بقوالب طوب صغيرة وكذلك فإن أجسامنا مبنية من أجزاء صغيرة تسمى خلايا. والخلايا وحدات بنائية تكون أجسام جميع المخلوقات الحية. وهي صغيرة جداً، لا يمكن أن أراها بالعين المجردة؛ فجميع المخلوقات الحية سواء الصغيرة كالنمل، أو الكبيرة كالقيل مكوّنة من ملايين الخلايا، ولكي أراها هذه الخلايا فإنني أحتاج إلى أداة تسمى المجهر تجعل الأشياء الصغيرة تبدو كبيرة.

أختبر نفسي



المكرد الرئيسة والتماصل. ما المقصود بالخلايا؟

التفكير الناقد. ما الذي نحتاج إليه الخلايا لتبقى حية؟



▲ خلايا من نبات البصل.
مكبرة بالمجهر.



أَفْكَرْ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

1. **المُفْرَدَاتُ.** مَا الْمَقْصُودُ بِالْبَيْئَةِ؟
2. **الفكرة الرئيسة والتفاصيل.** مَا الْأَشْيَاءُ الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ لَتَعِيشَ؟



3. **التفكير الناقد.** إِذَا رَغِبْتُ فِي زِرَاعَةِ نَبَاتَاتٍ فِي حَدِيقَةٍ مَتْرَلِي، فَمَاذَا أَوْفَرُ لَهَا؟
1. **أختار الإجابة الصحيحة.** وَخَدَةُ بِنَاءِ أَجْسَامِ جَمِيعِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ، هِيَ:

- أ - الْهَوَاءُ
- ب - الْغِذَاءُ
- ج - الْمَاءُ
- د - الْخَلَايَا

5. **السؤال الأساسي.** فِيمَ تَشَابَهَ جَمِيعُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

مُلَخَّصُ مَصَوِّرٍ

المخلوقات الحية تنمو وتتكاثر.	
تحتاج المخلوقات الحية إلى الطعام والماء، والغازات من الهواء الجوي أو من الماء، والمكان لكي تعيش.	
تتكون المخلوقات الحية من الخلايا.	

المطويات أنظم أفكارنا



أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمَبِينَةِ فِي الشَّكْلِ، أَلْخَصُّ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ وَحَاجَاتِهَا.

العلوم والصحة

الغذاء المتوازن

أَحْتَاجُ إِلَى الْغِذَاءِ الْمُتَوَازِنِ لِلْبَقَاءِ فِي صِحَّةٍ جَيِّدَةٍ. سَأَكْتُبُ مَا أَحْتَاجُ إِلَيْهِ مِنْ غِذَاءٍ بِالرُّجُوعِ إِلَى مَرْجِعَاتِ الطَّلَبِ فِي الْكِتَابِ.

العلوم والدِّدَانَةُ

أَكْتُبُ قِصَّةً

أَتَخَيَّلُ نَفْسِي طَائِرًا، ثُمَّ أَكْتُبُ قِصَّةً عَمَّا أَحْتَاجُ إِلَيْهِ لِكَيْ أَعِيشَ.

ترتيب الحيوانات



هل تشابه جميع الأفاعي؟ وهل تشابه جميع السحالي؟ هناك أنواع عديدة من الأفاعي والسحالي، وكل نوع منها يختلف قليلاً عن الآخر.

▲ الصل الأسود من الثعابين السامة جداً، يعيش في شمال المملكة ووسطها.

أفعى أم جنيب أفعى سامة تتميز بلونها الذي يشبه لون الرمل، تعيش في معظم مناطق المملكة.



تَرْتِيبُ الْأَعْدَادِ

- ◀ لِتَرْتِيبِ الْأَعْدَادِ مِنَ الْأَكْبَرِ إِلَى الْأَصْغَرِ، يَجِبُ أَوَّلًا أَنْ أَجِدَ الْأَعْدَادَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى أَرْقَامٍ أَكْثَرَ.
- ◀ أَخَذْتُ قِيَمَةً مَنْزِلَةِ الْأَرْقَامِ وَأُقَارِنُ بَيْنَ الْأَرْقَامِ ذَاتِ الْقِيَمَةِ الْمَنْزِلَةِ الْأَكْبَرِ، لِأَجِدَ أَيُّ الْأَعْدَادِ أَكْثَرَ.
- ◀ أَكْرَرُ هَذِهِ الْعَمَلِيَّةَ مَعَ بَقِيَّةِ الْأَعْدَادِ.

وَيُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ أدْنَاهُ أَعْدَادَ الْأَنْوَاعِ لِأَرْبَعِ مَجْمُوعَاتٍ مِنَ الزَّوَاحِفِ.

مَجْمُوعَاتُ الزَّوَاحِفِ	عَدَدُ الْأَنْوَاعِ
الْتَّمَايِسِيخُ	٢٣
السَّحَالِي	٤٧٦٥
الْأَفَاعِي	٢٩٧٨
السَّلَاحِفُ	٣٠٧



أَحَدُ أَنْوَاعِ السَّحَالِي الَّتِي تَعِيشُ فِي الْمَمْلَكَةِ. ◀



أَحُلْ

١. أَرْتَّبُ مَجْمُوعَاتِ الزَّوَاحِفِ بِحَسَبِ عَدَدِ أَنْوَاعِهَا مِنَ الْأَكْبَرِ إِلَى الْأَصْغَرِ.
٢. أَيُّ مَجْمُوعَاتِ الزَّوَاحِفِ يَبْلُغُ عَدَدُ أَنْوَاعِهَا أَكْثَرَ مِنْ ١٠٠٠ نَوْعٍ؟
٣. أَيُّ مَجْمُوعَةِ زَّوَاحِفَ لَهَا أَقَلُّ عَدَدٍ مِنَ الْأَنْوَاعِ؟





النَّبَاتَاتُ وَأَجْزَاؤُهَا

الخطر والتساعل

لِلنَّبَاتَاتِ رَوَائِحُ مُخْتَلِفَةٌ، وَأَشْكَالٌ وَأَحْجَامٌ مُتَعَدِّدَةٌ. فِيمَ تَتَشَابَهُ
النَّبَاتَاتُ؟

فِيمَ تَتَشَابَهُ النَّبَاتَاتُ؟

الهدف

أَقَارِنُ بَيْنَ تَرَاكِبِ نَبَاتَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

الخطوات

● **ألاحظ.** أنظر بدقة إلى كُلِّ مِنَ النَّبَاتَاتِ الثَّلَاثَةِ. هَلْ جَمِيعُهَا لَهُ أَوْرَاقٌ؟ أَقَارِنُ بَيْنَ النَّبَاتَاتِ وَأَشْكَالِ الْأَوْرَاقِ، ثُمَّ أَصِفُ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ وَأَشْكَالَ أَوْرَاقِهَا.

● **أستنتج.** أيُّ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ يَنْمُو تَحْتَ سَطْحِ التُّرْبَةِ؟ فِيمَ يَتَشَابَهُ هَذَا الْجُزْءُ فِي النَّبَاتَاتِ كُلِّهَا؟ فِيمَ يَخْتَلِفُ مِنْ نَبَاتٍ إِلَى آخَرَ؟

● **ألاحظ.** أنظر إلى النَّبَاتَاتِ مَرَّةً ثَانِيَةً. مَا الْأَجْزَاءُ الْآخَرَى الَّتِي تُوجَدُ فِي كُلِّ نَبَاتٍ؟ فِيمَ تَتَشَابَهُ هَذِهِ الْأَجْزَاءُ؟ وَفِيمَ تَخْتَلِفُ؟ أَسْجَلُ ملاحظاتِي.

أستخلص النتائج

● **أستنتج.** مَا الْأَجْزَاءُ الَّتِي تُوجَدُ فِي مُعْظَمِ النَّبَاتَاتِ؟

● فِيمَ تَتَشَابَهُ النَّبَاتَاتُ؟

أكثر

● **أجرب.** هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تَعِيشَ النَّبَاتَاتُ الْمُخْتَلِفَةُ الشَّكْلَ فِي الظُّرُوفِ نَفْسِهَا؟ كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ أَتَحَقَّقَ مِنْ ذَلِكَ؟ أَصْعُ خُطَّةً وَأَجْرِبُهَا.



مَا النَّبَاتَاتُ؟

خَلَقَ اللَّهُ النَّبَاتَاتِ مُخْتَلِفَةً فِي أَشْكَالِهَا وَأَحْجَامِهَا؛ فَمِنْهَا الْأَشْجَارُ الْكَبِيرَةُ الْعَالِيَةُ، وَالنَّبَاتَاتُ الصَّغِيرَةُ جَدًّا.

وَتَشَابَهُ النَّبَاتَاتُ فِي أَنَّهَا تَقُومُ بِصُنْعِ غِذَائِهَا بِنَفْسِهَا؛ فَهِيَ لَا تَأْكُلُ مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةً أُخْرَى لِتَحْصُلَ عَلَى غِذَائِهَا، كَمَا هُوَ حَالُ الْحَيَوَانَاتِ، وَإِنَّمَا تَسْتَخْدِمُ الطَّاقَةَ مِنَ الشَّمْسِ لِتَصْنَعَ الْغِذَاءَ.

وَمِنْ خَصَائِصِ النَّبَاتَاتِ أَنَّ مُعْظَمَهَا يَحْتَوِي عَلَى أَجْزَاءٍ خَضِرَاءَ تُسَاعِدُ عَلَى صُنْعِ غِذَائِهَا، وَلَا تَسْتَطِيعُ النَّبَاتَاتُ الْإِنْتِقَالَ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ.

أَقْرَأْ وَاعْلَمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ أَقَارِنُ بَيْنَ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

المُفْرَدَاتُ

التَّرْكِيبُ

الجَنْدَرُ

الْأَمْلَاحُ الْمَعْدِنِيَّةُ

الْغِذَاءُ

السَّاقُ

الْوَرَقَةُ

الْبِنَاءُ الضَّوئِيُّ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ

التَّلْخِيزُ



لِكُلِّ مِنْ هَذَيْنِ النَّبَاتَيْنِ جَنْدَرٌ وَسَاقٌ وَأَوْرَاقٌ وَأَزْهَارٌ، رَغْمَ أَنَّهُمَا مُخْتَلِفَانِ فِي النُّوعِ وَالشَّكْلِ.

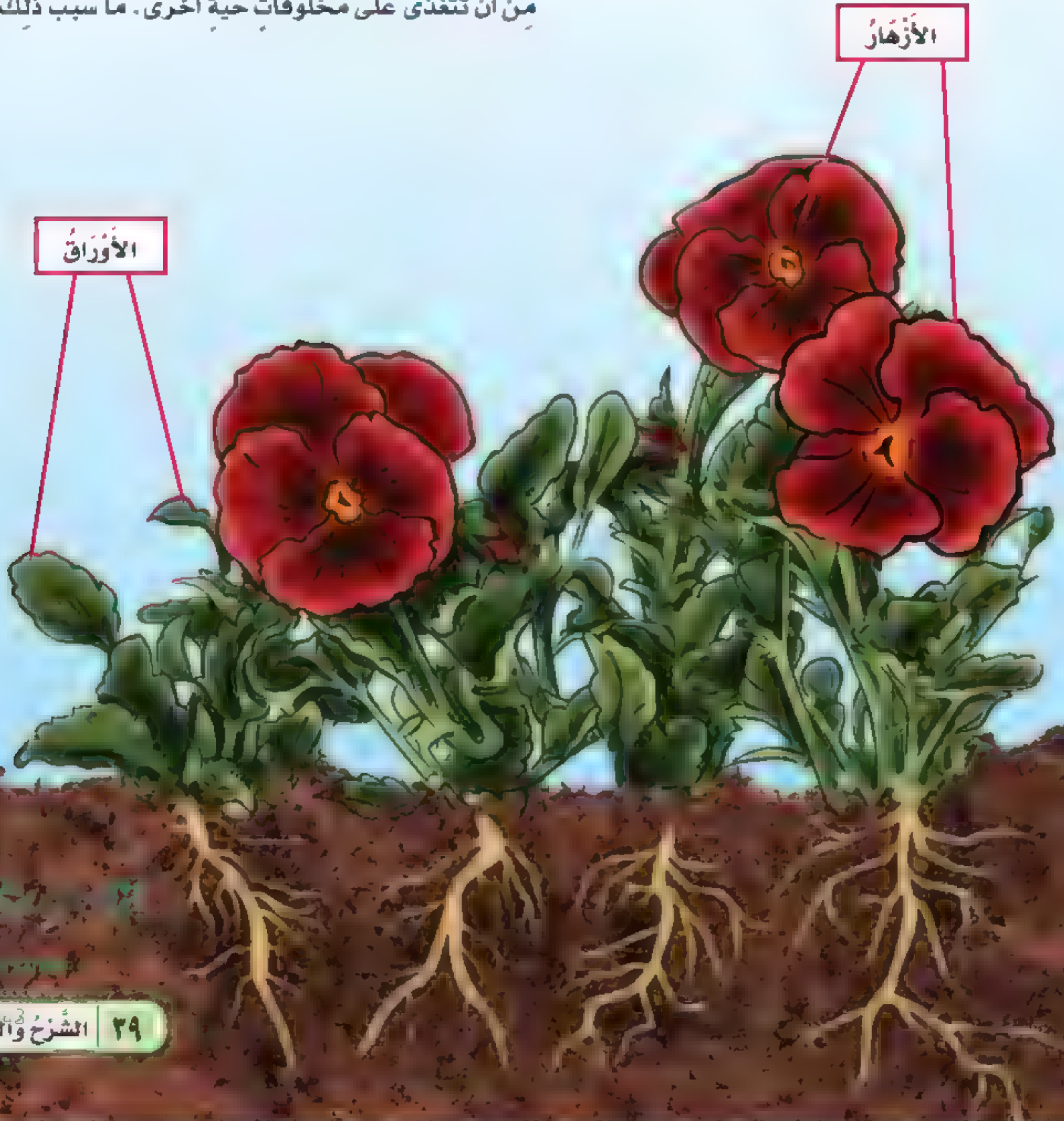
مُعْظَمُ النَّبَاتَاتِ لَهَا التَّرَاكيبُ أَوْ الْأَجْزَاءُ الرَّئِيسَةُ نَفْسُهَا، وَهِيَ
الْجُذُورُ وَالسَّاقُ وَالْأَوْرَاقُ. هَذِهِ الْأَجْزَاءُ تُسَاعِدُ النَّبَاتَ عَلَى
الْحُصُولِ عَلَى مَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ لِكَيْ يَعْيشَ. كَمَا أَنَّ بَعْضَ النَّبَاتَاتِ
لَهَا أَزْهَارٌ وَثَمَارٌ، تُسَاعِدُهَا عَلَى التَّكَاثُرِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



الْخُصْ. مَا الْأَجْزَاءُ الرَّئِيسَةُ الثَّلَاثَةُ فِي مُعْظَمِ النَّبَاتَاتِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِذُ. مُعْظَمُ النَّبَاتَاتِ لَيْسَ لَهَا أَجْزَاءٌ تُمْكِنُهَا
مِنْ أَنْ تَتَغَدَّى عَلَى مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى. مَا سَبَبُ ذَلِكَ؟



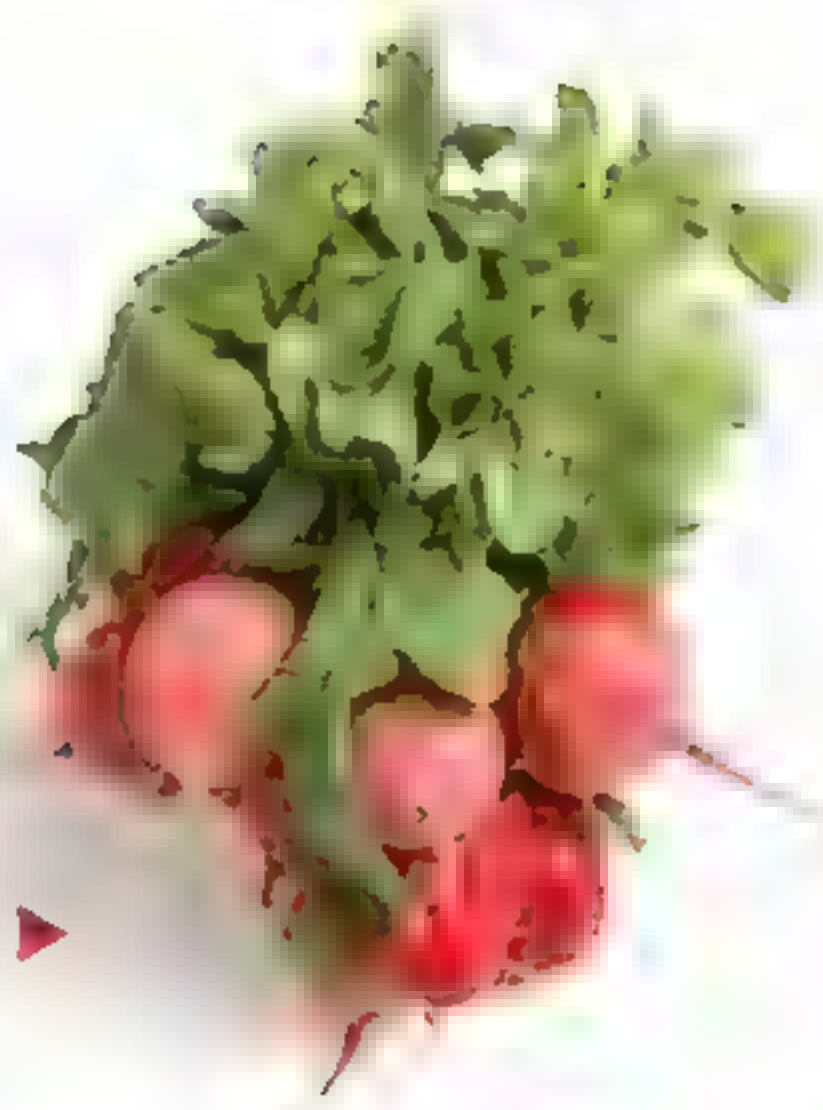
مَا أَهْمِيَّةُ الْجُذُورِ وَالسِّيقَانِ لِلنبَاتِ؟

الْجُذُورُ

عَرَفْتُ أَنَّ النِّبَاتَاتِ تَحْتَاجُ إِلَى الْمَاءِ لَتَعِيشَ، فَكَيْفَ تَحْصُلُ عَلَيْهِ؟ لِلنبَاتِ جُذُورٌ، وَهِيَ تَرَاكِبُ تَقُومُ بِامْتِصَاصِ الْمَاءِ مِنَ التُّرْبَةِ، وَتَمْتَصُّ أَيْضًا الْأَمْلَاحَ الْمَعْدِنِيَّةَ، وَهِيَ الْعَنَاصِرُ الْغِذَائِيَّةُ الضَّرُورِيَّةُ لِلنبَاتَاتِ، وَتَكُونُ ذَائِبَةً فِي الْمَاءِ.

كَمَا تَقُومُ الْجُذُورُ بِتَشْيِيتِ النِّبَاتِ فِي التُّرْبَةِ، وَلَكِنِ تَقُومُ الْجُذُورُ بِوُظَيفَتِهَا فَإِنَّهَا تَنْشُرُ وَتَمْتَدُّ وَتَتَوَعَّلُ دَاخِلَ التُّرْبَةِ. هُنَاكَ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الْجُذُورِ؛ مِنْهَا الْجُذُورُ الْوَتْدِيَّةُ، كَمَا فِي الْجَزَرِ وَالْفُجْلِ، وَالْجُذُورُ اللَّيْفِيَّةُ، كَمَا فِي نَبَاتِ الْبَصْلِ وَالْقَمْحِ وَالشَّعِيرِ.

وَتَعْمَلُ جُذُورُ بَعْضِ النِّبَاتَاتِ عَلَى تَخْزِينِ الْغِذَاءِ الَّذِي يُسَاعِدُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ عَلَى النُّمُوِّ وَالْبَقَاءِ فِي صِحَّةٍ جَيِّدَةٍ، وَمِنْهَا نَبَاتُ الْفُجْلِ وَنَبَاتُ الْجَزَرِ، اللَّذَانِ نَأْكُلُهُمَا.



▶ هَذَا الْفُجْلُ لَهُ جُذُورٌ وَتَدِي.



▶ هَذَا النِّبَاتُ لَهُ جُذُورٌ لَيْفِيَّةٌ دَقِيقَةٌ وَكَثِيرَةٌ.

▼ أَوْرَاقُ شَجَرِ النَّخِيلِ تَعْصِفُ بِهَا الرِّيحُ. بَيْنَمَا تُمْسِكُ الْجُذُورُ بِالتُّرْبَةِ بِإِحْكَامٍ.



السَّاقُ

تُشَكِّلُ السَّاقُ قَوَامَ النَّبَاتِ، وَيَحْمِلُ بَعْضَ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ، مِثْلَ الْأَوْرَاقِ الَّتِي تَسْتَخْدِمُ أَشِعَّةَ الشَّمْسِ لِتَصْنَعَ الْغِذَاءَ دَاخِلَهَا. وَتَنْقُلُ السَّاقُ الْمَاءَ وَالْأَمْلَاحَ الْمَعْدِنِيَّةَ مِنَ الْجُذُورِ إِلَى الْأَوْرَاقِ وَبَقِيَّةِ الْأَجْزَاءِ.

وَالسَّيْقَانُ أَشْكَالٌ وَأَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ، فَمِنْهَا الطَّرِيُّ الْغَضُّ، كَسَاقِ نَبَاتِ النَّعْنَاعِ وَالْبَقْدُونِسِ وَالْكَرْفَسِ، وَمِنْهَا الْخَشَبِيُّ الصُّلْبُ كَسَيْقَانِ الْأَشْجَارِ وَالنَّخِيلِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



الْخَصُّ. كَيْفَ تُسَاعِدُ السَّيْقَانُ النَّبَاتَاتِ عَلَى الْحُصُولِ عَلَى حَاجَاتِهَا؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلنَّبَاتِ فِي حَالَةِ إِصَابَةِ بَعْضِ جُذُورِهِ بِالتَّلَفِ؟

نشاط

مُلاحَظَةُ سَيْقَانِ النَّبَاتَاتِ

❶ أَخْضِرْ سَاقَ نَبَاتِ الْكَرْفَسِ، وَأَقْطَعْ جُزْءًا طَوِيلَهُ هَسَمٍ مِنْ أَسْفَلِهِ.

❷ أَخْضِرْ وِعَاءً بِبِلَاسْتِيكِيَا نِصْفَهُ مَمْلُوءًا بِالْمَاءِ، وَأَضِيفِ إِلَيْهِ قِطْرَاتٍ مِنْ مَادَّةٍ مَلَوْنَةٍ، وَأَحْرِكِ الْمَاءَ بِالْمِلْعَقَةِ.

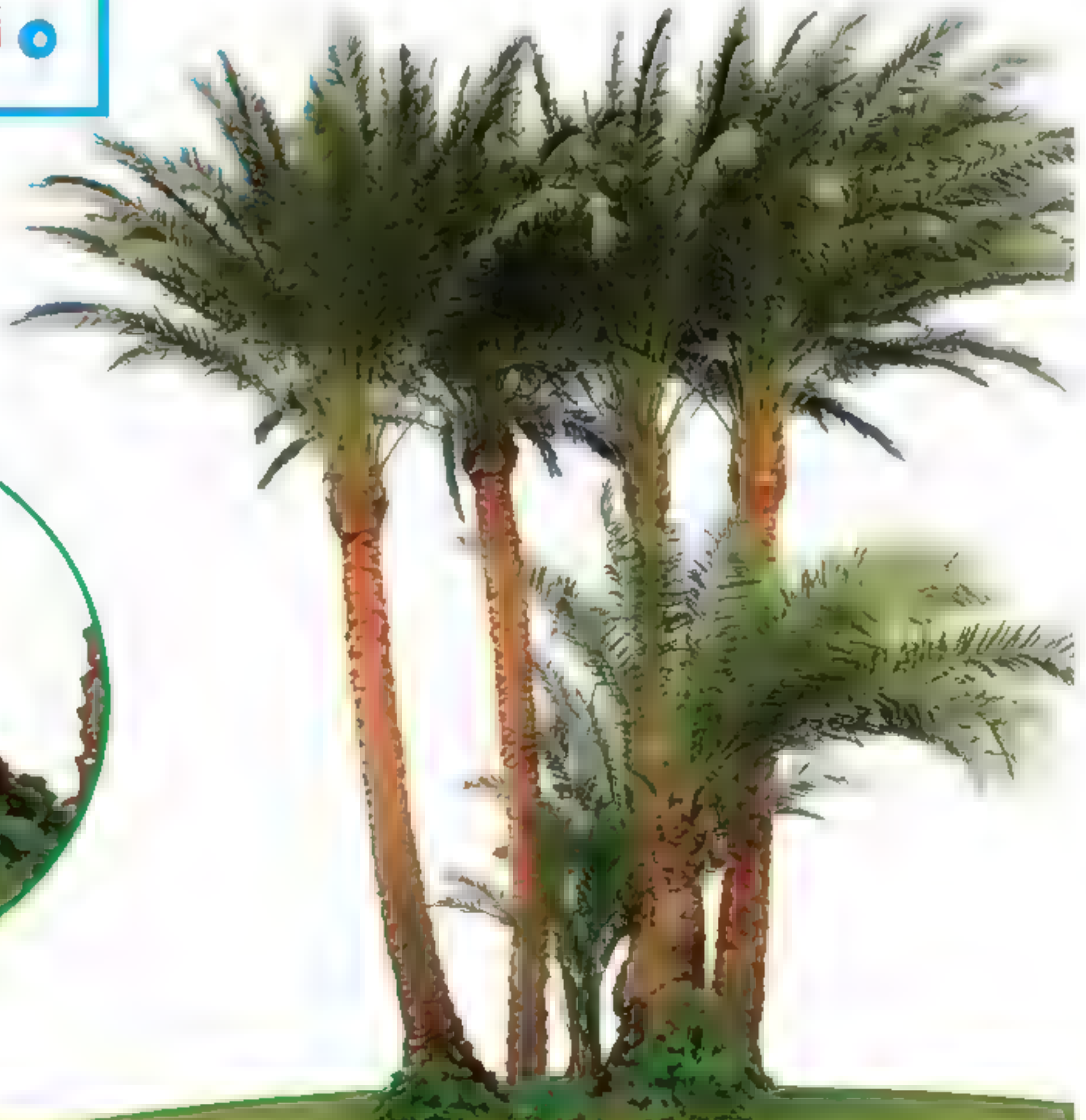
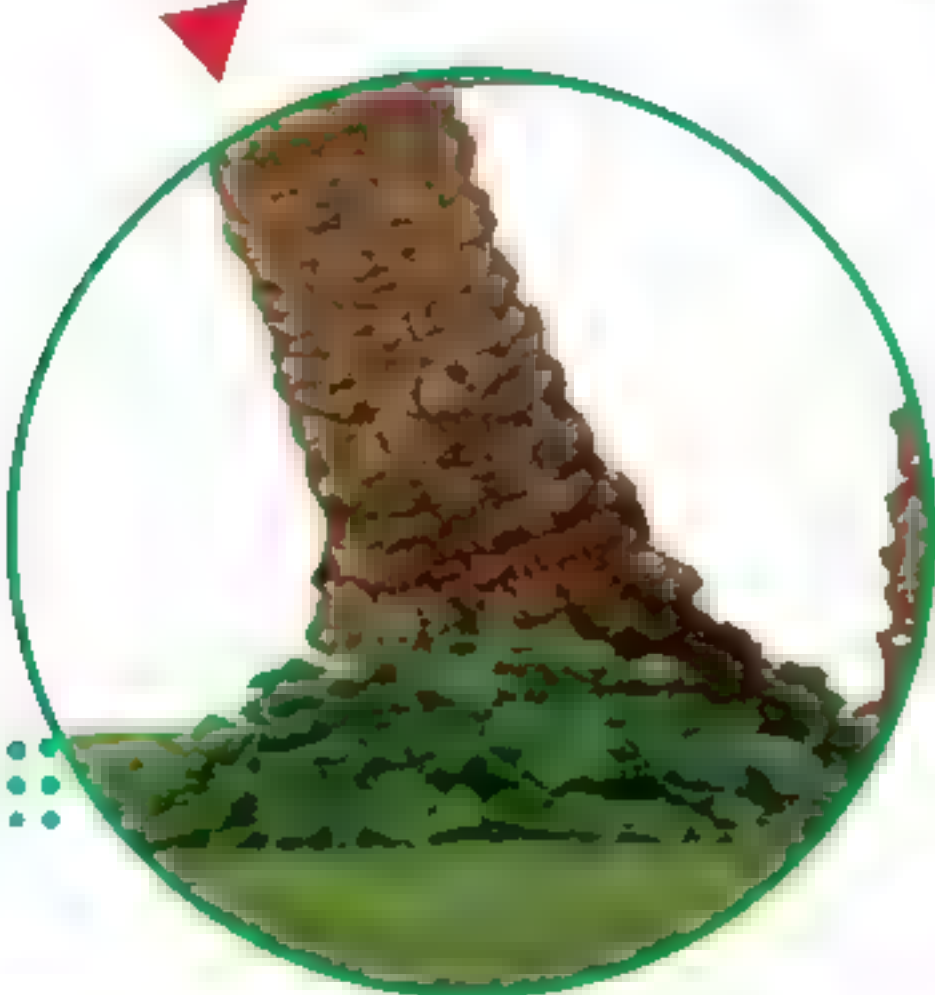
❸ **الْإِحْظَ.** أَضِعْ نَبَاتَ الْكَرْفَسِ فِي الْوِعَاءِ، وَأَرَاقِبْ سَاقَهُ عِدَّةَ مَرَّاتٍ فِي الْيَوْمِ. مَاذَا أَلْحِظُ؟

مُلاحَظَةُ : يُمَكِّنُنِي تَنْفِيذُ النَّشَاطِ فِي الْمَنْزِلِ.

❹ **اتَّوَصَّلْ.** كَيْفَ تَغْيَّرَتْ سَاقُ نَبَاتِ الْكَرْفَسِ؟ أَرْسُمُهَا، وَأَصِفْ مَا حَدَثَ لَهَا.

❺ **اسْتَنْتِجْ.** مَا وَظِيفَةُ السَّاقِ؟

سَاقُ هَذِهِ الشَّجَرَةِ خَشَبِيَّةٌ عَرِيضَةٌ، وَطَوِيلَةٌ. أَمَّا النَّبَاتَاتُ الْمُحِيطَةُ بِهَا فَسَيِقَانُهَا لَيِّنَةٌ خَضِرَاءُ.



مَا أَهْمِيَّةُ الْأَوْرَاقِ؟

الْوَرَقَةُ تَرْكِبُ هَيَّاهُ اللَّهُ تَبَارَكَ وَتَعَالَى لِصُنْعِ الْغِذَاءِ لِلنَّبَاتِ.

تَقُومُ الْوَرَقَةُ بِصُنْعِ الْغِذَاءِ بِعَمَلِيَّةِ الْبِنَاءِ الضَّوئِيِّ؛ حَيْثُ يَسْتَخْدِمُ النَّبَاتُ طَاقَةَ الشَّمْسِ وَالْمَادَّةَ الْخَضِرَاءَ لِيُحَوِّلَ ثَانِي أُكْسِيدَ الْكَرْبُونِ وَالْمَاءَ إِلَى سُكَّرِيَّاتٍ تُوفِّرُ الْغِذَاءَ وَالطَّاقَةَ لِلنَّبَاتِ لِيَنْمُو.

وَحِلَالِ عَمَلِيَّةِ الْبِنَاءِ الضَّوئِيِّ يُطْلِقُ النَّبَاتُ غَازَ الْأُكْسِجِينِ مِنْ خِلَالِ الْوَرَقَةِ، وَهُوَ الْغَازُ الضَّرُورِيُّ لِحَيَاةِ الْإِنْسَانِ وَالْحَيَوَانَ. وَلِلْأَوْرَاقِ أَشْكَالٌ وَأَحْجَامٌ مُخْتَلِفَةٌ؛ مِنْهَا الْإِبْرِيَّةُ كَأَوْرَاقِ شَجَرِ الْأَثَلِ، وَمِنْهَا الْمُنْبَسِطَةُ كَأَوْرَاقِ شَجَرِ الْعِنَبِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



الْخُصْ. كَيْفَ تُسَاعِدُ الْأَوْرَاقُ الثَّبَاتَاتِ عَلَى الْعَيْشِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الْهَوَاءُ إِذَا كَانَ هُنَاكَ عَدَدٌ أَقَلُّ مِنَ الثَّبَاتَاتِ؟



▲ وَرَقَةُ الْعِنَبِ مُنْبَسِطَةٌ



▲ وَرَقَةُ الْأَثَلِ إِبْرِيَّةٌ

الْبِنَاءُ الضَّوئِيُّ

الْأُكْسِجِينُ يَخْرُجُ مِنَ الْأَوْرَاقِ عَنْ طَرِيقِ الثُّغُورِ.

الْأَوْرَاقُ تَمْتَصُّهُ

الْأَوْرَاقُ فَيَزِيدُهَا بِالطَّاقَةِ.

الْغِذَاءُ الَّذِي صُنِعَ دَاخِلَ الْأَوْرَاقِ يَنْتَقِلُ إِلَى بَقِيَّةِ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ.

اقْرَأ الشَّكْلَ

مَا الْغَازُ الَّذِي يُنتِجُهُ النَّبَاتُ عِنْدَمَا يَصْنَعُ غِذَاءَهُ؟

إِرْشَادٌ. أَنْظُرْ إِلَى السَّهْمِ الَّذِي يَتَّجُهُ بَعِيدًا عَنِ النَّبَاتِ.

ثَانِي أُكْسِيدَ الْكَرْبُونِ يَدْخُلُ عَبْرَ ثُغُورِ الْأَوْرَاقِ.

الْمَاءُ وَالْأَمْلَاحُ الْمَحْلُوسَةُ تَنْتَقِلُ مِنَ الْجُدُورِ إِلَى الْأَوْرَاقِ.

تَحْتَاجُ الثَّبَاتَاتُ إِلَى الْأُكْسِجِينِ.

الشَّرْحُ وَالتَّفْسِيرُ ٤٢

ملخص مصور

للنباتات تراكيب تساعد على البقاء حية. معظم النباتات لها جذور وسيقان وأوراق.



الجذور تمتص الماء والأملاح المعدنية وتثبت النبات في التربة. والسيقان تحمل النبات وتنقل الماء والأملاح المعدنية من الجذور إلى بقية أجزاء النبات.



يصنع النبات غذاءه في الأوراق؛ حيث تستخدم النباتات أشعة الشمس وثاني أكسيد الكربون والماء لصنع الغذاء.



أفكر وأتحدث وأكتب

- المفردات. ما المقصود بالبناء الضوئي؟
- الخص. ما الوظائف التي تؤديها أجزاء النبات المختلفة لاستمرار حياته؟

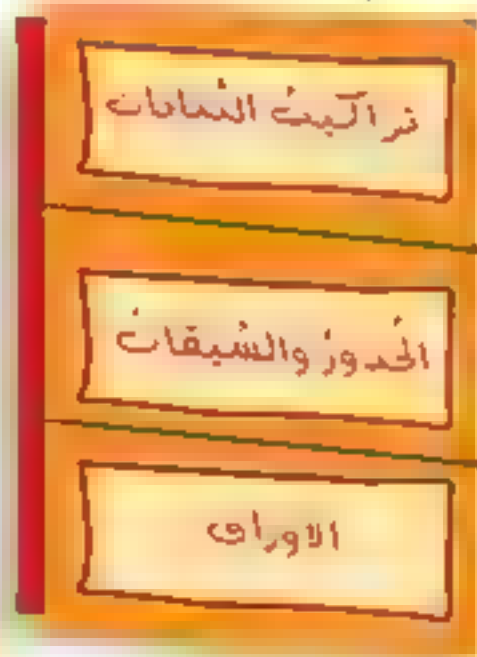


- التفكير الناقد. فيم تختلف النباتات عن الحيوانات؟
- أختار الإجابة الصحيحة. ما الوظيفة الرئيسة لجذور النبات؟

- تغطي النبات اللون الأخضر.
- تمتص الماء والأملاح المعدنية.
- تنتج البذور.
- تمتص ضوء الشمس.

- السؤال الأساسي. كيف أقارن بين أجزاء النبات المختلفة؟

المطويات : أنظم أفكارني



أعمل مطوية كالمبينة في الشكل. أخص فيها ما تعلمته عن النباتات وأجزائها.

العلوم والرياضيات

العلوم والكثافة

مجموعات النبات
أجمع (١٠) أوراق نباتات مختلفة، وأصنفها في مجموعات؛ مرة بحسب حجمها، ومرة بطريقة أخرى. ما عدد أوراق كل مجموعة في كل مرة؟ أعرض عملي في لوحة.

كتابة توضيحية
لدي نبتة أهتم بها. أوضح كيف أكون متأكدًا أن هذه النبتة قد حصلت على حاجاتها؟

استقصاء مبدئي

مَا الَّذِي تَحْتَاجُ إِلَيْهِ النَّبَاتَاتُ لِكَيْ تَعِيشَ وَتَنْمُو؟
أَكُونُ فَرَضِيَّةً

هَلْ تَحْتَاجُ النَّبَاتَاتُ إِلَى الضَّوِّ لِكَيْ تَعِيشَ وَتَنْمُو؟ هَلْ تَحْتَاجُ إِلَى الْمَاءِ؟
أَكْتُبُ الْفَرَضِيَّةَ. أبدأ بـ «إِذَا لَمْ يَحْصُلِ النَّبَاتُ عَلَى الضَّوِّ وَالْمَاءِ فَإِنَّ.....».

أختبر فرضيتي

أضع مُلصَقًا مِنَ الْمُلصَقَاتِ الْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ عَلَى كُلِّ أَصيص.

ضوء، بلا ماء

ضوء، وماء

ظلام، بلا ماء

ظلام، وماء

ألاحظ. كَيْفَ تَبْدُو النَّبَاتَاتُ؟ وَمَا

أَطْوَالُهَا؟ أَقِيسُ أَطْوَالَهَا، ثُمَّ أَسْجِلُ

مُلاحَظَاتِي فِي جَدْوَلٍ. يُمكنُ أَنْ أَسْتَخْدِمَ الْكَلِمَاتِ وَالصُّوَرِ.

أضعُ النَّبَاتَيْنِ الْمُشَارَ إِلَيْهِمَا بِ: ظِلَامٍ وَمَاءٍ، وَظِلَامٍ بِلاَ ماءٍ فِي مَكَانٍ

مُظْلِمٍ، وَأضعُ النَّبَاتَيْنِ الْمُشَارَ إِلَيْهِمَا بِ: ضَوْءٍ وَمَاءٍ، وَضَوْءٍ بِلاَ ماءٍ فِي

مَكَانٍ مُشْمِسٍ قُرْبَ النَّافِذَةِ مَثَلًا.

أَتَوَقَّعُ. مَا الَّذِي قَدْ يَحْدُثُ لِكُلِّ نَبَاتٍ؟ أَسْجِلُ تَوَقَّعَاتِي.



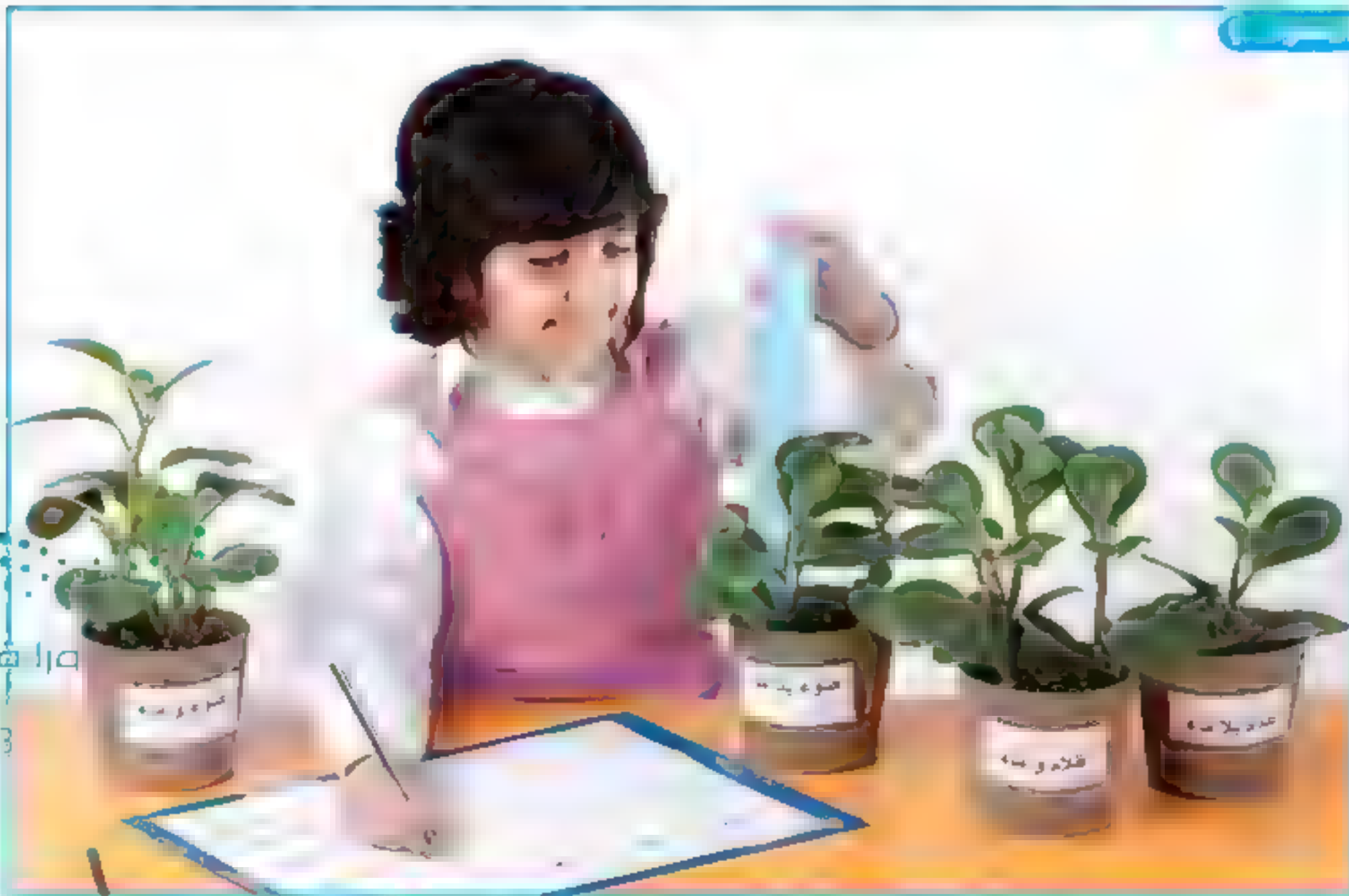
نباتات متشابهة



كوب مدرج وماء

منظرة

ملصقات





● **ألاحظ.** أراقب النباتات يوماً بعد يوم، وأسقي كل نباتٍ مُشارٍ إليه بِكَلِمَةٍ (ماءٍ) بِكَمِّيَّاتٍ مُتساوِيَةٍ مِنَ الماءِ، ثُمَّ أَقِيسُ مِقْدَارَ الزِّيَادَةِ فِي طُولِ كُلِّ نَبَاتٍ، وَأُسَجِّلُ مَلاحِظَاتِي فِي جَدْوَلٍ، مُسْتَعِدِّمًا الكَلِمَاتِ وَالصُّوَرِ.

أستخلص النتائج

١ **أفسر البيانات.** أيُّ النباتاتِ أَكثَرَ نُموًا بَعْدَ أَسْبُوعَيْنِ؟ مَا النَّبَاتُ الَّذِي يَبْدُو فِي حَالَةٍ أَفْضَلِ؟

٧ مَا الَّذِي تَحْتَاجُ إِلَيْهِ النَّبَاتَاتُ لِتَعِيشَ؟

استقصاء موجه

مَا الْحَاجَاتُ الْأُخْرَى الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا النَّبَاتَاتُ الَّتِي تَعِيشُ عَلَى الْيَابِسَةِ لَتَبْقَى؟
أَكُونُ فَرَضِيَّةً

هَلْ تَحْتَاجُ النَّبَاتَاتُ إِلَى الْهَوَاءِ؟ هَلْ تَحْتَاجُ إِلَى التُّرْبَةِ؟ أَكْتُبُ فَرَضِيَّةً حَوْلَ وَاحِدَةٍ مِمَّا ذَكَرَ.

أختبر فرضيتي

أَصمِّمُ تَجْرِبَةً أَخْتَبِرُ فِيهَا فَرَضِيَّتِي. أَقْدِرُ أَيُّ الْمَوَادِّ الْآتِيَةِ سَأُسْتَخْدِمُ؟ أَكْتُبُ الْخُطُواتِ الَّتِي سَأَتَّبِعُهَا.

- نَبَتَانِ مُتَمَاثِلَتَانِ
- فَارْلِين
- كَأْسُ قِيَاسٍ
- مَاءٌ
- تُرْبَةٌ

أستخلص النتائج

هَلْ نَتَائِجِي تَدْعِمُ فَرَضِيَّتِي؟ لِمَاذَا؟ أَشَارِكُ زُمَلَائِي النَّتَائِجَ.

استقصاء مفتوح

هَلْ هُنَاكَ أَسْئَلَةٌ أُخْرَى حَوْلَ حَاجَاتِ النَّبَاتَاتِ أَوْ تَرَكَيبِهَا؟ أَتَحَدَّثُ إِلَى زُمَلَائِي حَوْلَ الْأَسْئَلَةِ، وَأَخْتَارُ سُؤْلاً وَاحِداً لِلْبَحْثِ عَنْهُ. كَيْفَ أَجِيبُ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ؟



أَكْمِلْ كُلًّا مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ :

الْبِنَاءُ الضَّوْئِيَّ

خَلَايَا

الغذاء

البيئة

تكاثر

١ المخلوقات الحية _____ لِتُتَبَّحَ أَفْرَادًا جُذْدًا.

٢ النباتُ يُتَبَّحُ غِذَاءُهُ بِعَمَلِيَّةٍ تُسَمَّى _____ .

٣ تتكوَّنُ أجسامُ المخلوقات الحية مِنْ _____ .

٤ جَمِيعُ المخلوقات الحية والأشياء غير الحية جزءٌ مِنْ _____ .

٥ _____ يُسَاعِدُ المخلوقات الحية عَلَى النُّمُوِّ وَالْبَقَاءِ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ.

مُلَخَّصُ مَصَوِّرٍ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

جَمِيعُ المَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ لَهَا خَصَائِصُ وَحَاجَاتٌ مُشْتَرَكَةٌ.



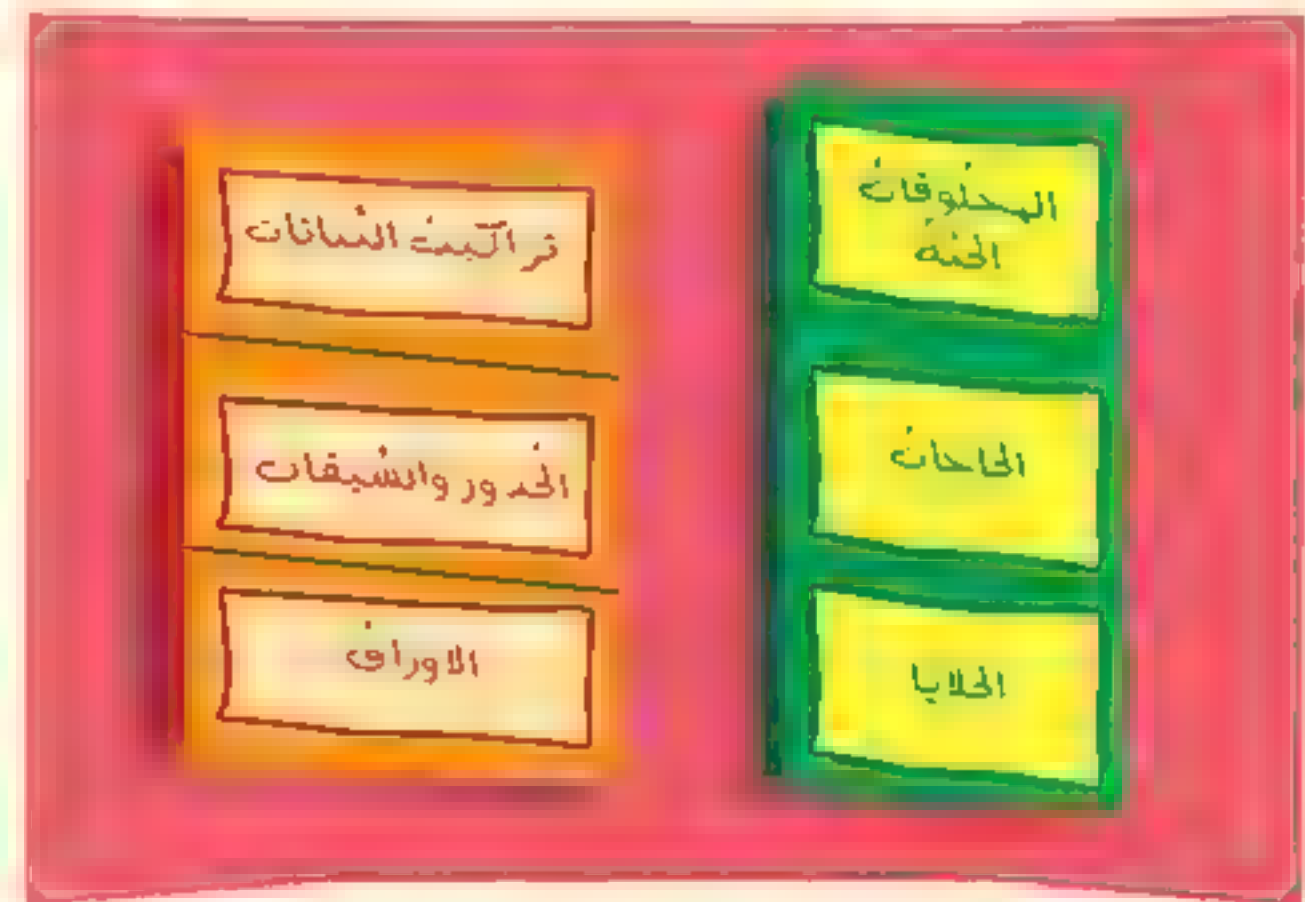
الدَّرْسُ الثَّانِي

مُعْظَمُ النِّبَاتَاتِ لَهَا جُذُورٌ وَسَيْقَانٌ وَأَوْرَاقٌ، وَكُلُّ جُزْءٍ مِنْ هَذِهِ الْأَجْزَاءِ يَقُومُ بِوُضُوفَةٍ مُعَيَّنَةٍ تُسَاعِدُ النِّبَاتَ عَلَى الْعَيْشِ.



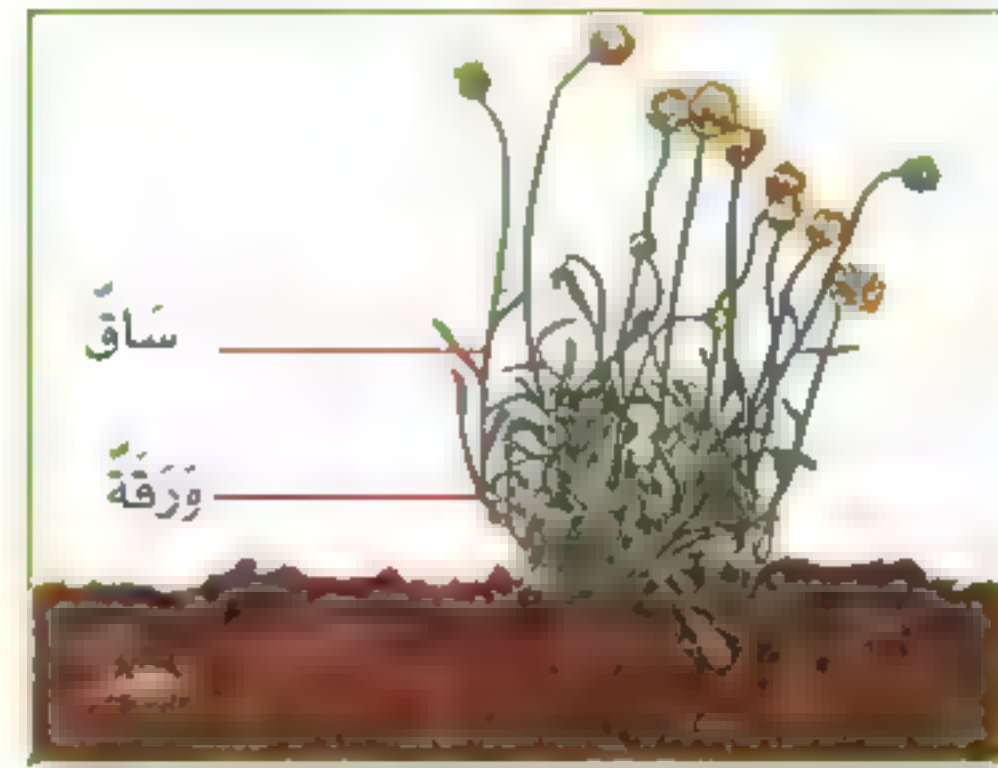
المَطْوِيَّاتُ : انْظُمُ افْكَارِي

أَلصَقُ المَطْوِيَّاتِ الَّتِي عَمِلْتَهَا فِي كُلِّ دَرَسٍ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مَقْوَاةٍ. اسْتَعِينْ بِهَذِهِ المَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتَهُ فِي هَذَا الْفَصْلِ.



أجيب عن الأسئلة التالية:

- ١ الفكرة الرئيسة والتفاصيل. ما الذي يميز المخلوقات الحية من الأشياء غير الحية؟
- ٢ الكتابة الوصفية. أصف التراكيب التي تستخدمها الحيوانات المختلفة للتنفس.
- ٣ التفكير الناقد. ماذا يحدث لنبته إذا نزعنا معظم أوراقها؟
- ٤ التفكير الناقد. في يوم شديد البرودة، قد أشاهد بعض كرات الثلج التي تشكّلت في فناء المنزل. هل يعني هذا أن كرات الثلج من المخلوقات الحية؟ أفسر إجابتي.
- ٥ أفسر كيف تساعد الأجزاء الموضحة في الرسم النبات على العيش؟



- ٦ أي مما يأتي يحتاج إليه جميع المخلوقات الحية لتعيش؟
 - أ. النار
 - ب. الصخور
 - ج. الماء
 - د. ثاني أكسيد الكربون

- ٧ صواب أم خطأ. جميع النباتات تحتوي على أجزاء خضراء. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.



- ٨ كيف تحصل المخلوقات الحية على حاجاتها لتعيش وتنمو؟

التدعيم الأدائي

نبات أم حيوان؟

- أكتب قائمة بالمخلوقات الحية حولي.
- أعمل لوحة لتصنيف المخلوقات الحية التي أشاهدها. ترى، هل هي نباتات أم حيوانات؟

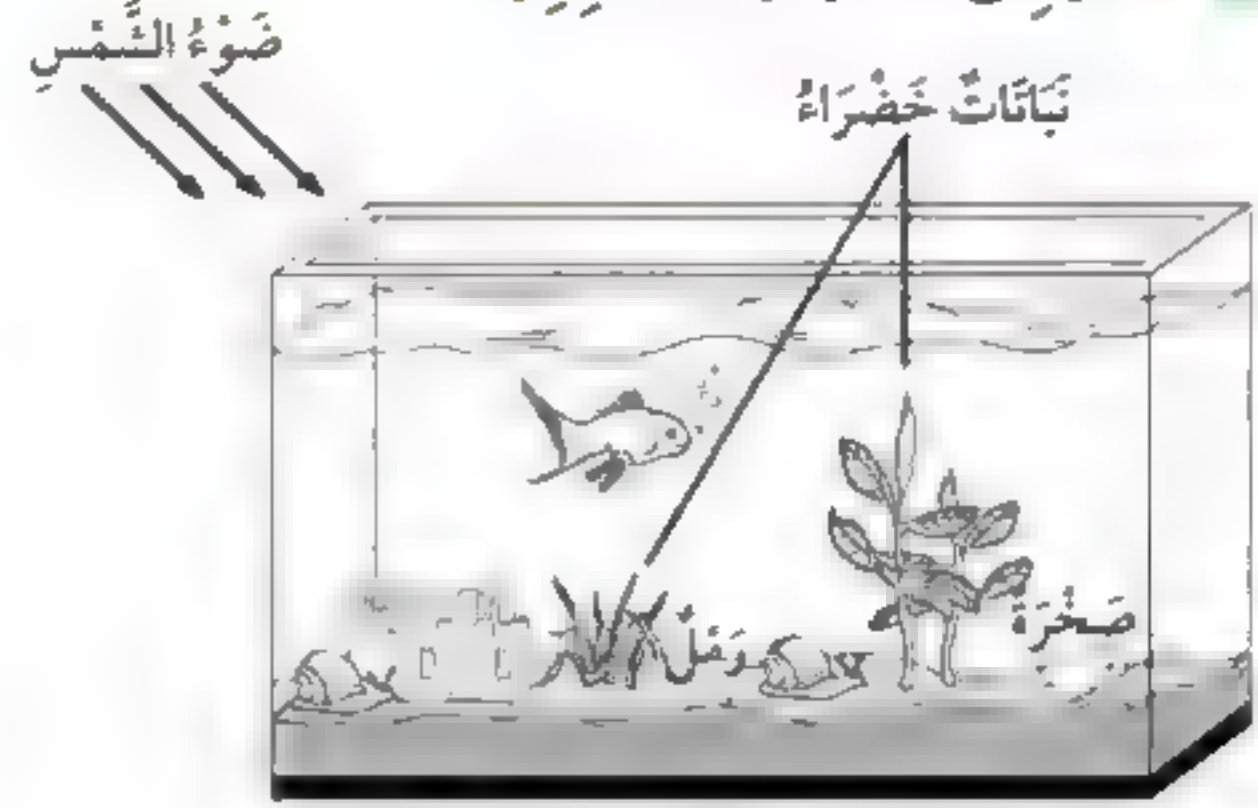
المخلوقات الحية	حيوانات أم نباتات؟
قطرة	حيوان
زهرة	نبات
بعوضة	حيوان - حشرة

- أي المخلوقات الحية أكثر انتشاراً في بيتك؟ ولماذا؟

نموذج اختبار

أختار الإجابة الصحيحة:

أنظر إلى الصورة المجاورة.



أي مما يأتي يُعدّ من المخلوقات الحيّة؟

- أ. الرَّمْل
- ب. النبات
- ج. الصّخرة
- د. ضوء الشمس

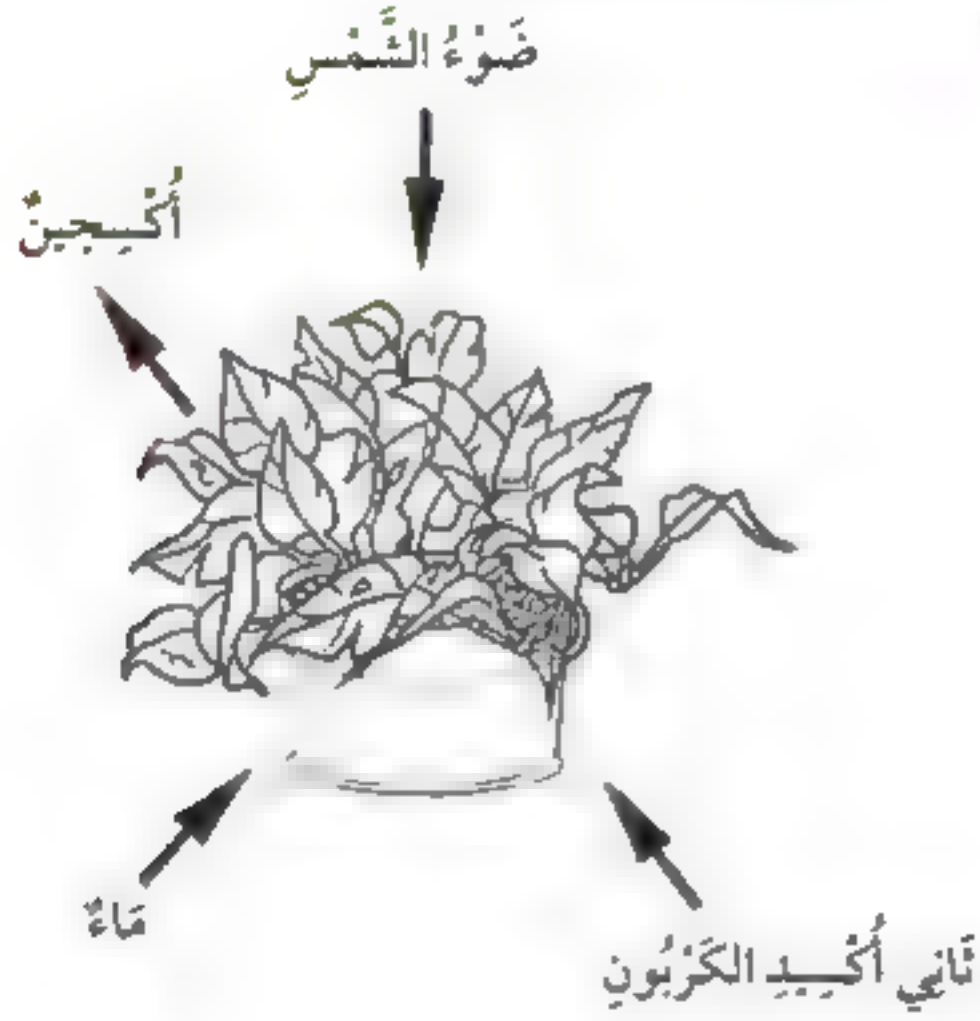
أي العبارات الآتية يصف ما تحتاج إليه الحيوانات؟

- أ. المكان، التربة، الماء، الرياح
- ب. المكان، الماء، الغذاء، الأكسجين
- ج. الغذاء، الأكسجين، التربة، الأمطار
- د. الغذاء، الماء، ثاني أكسيد الكربون، المكان

أي أجزاء النبات يُشكّل قوَام النبات، وينقل الماء إلى أجزائه الأخرى؟

- أ. الجذور
- ب. الأوراق
- ج. الساق
- د. الأزهار

أنظر إلى الصورة أدناه.



ما الذي يبيّن الصورة؟

- أ. التنفس
- ب. التغذية
- ج. البناء الضوئي
- د. التكاثر

أنظر إلى الطائر في الصورة.



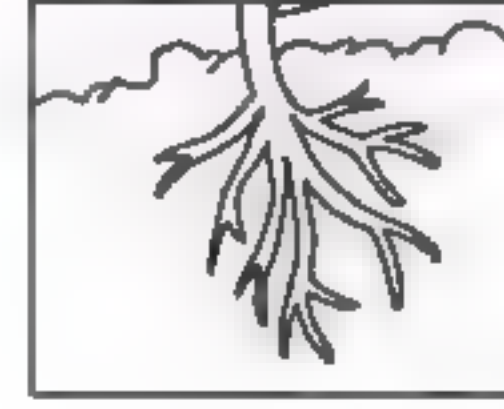
ما الذي يدلّ على أنّه مخلوق حيّ؟

- أ. يتغذى على مخلوقات حيّة أخرى
- ب. يشرب الماء
- ج. يضع البيض
- د. يعيش مع طيور أخرى



نموذج اختبار

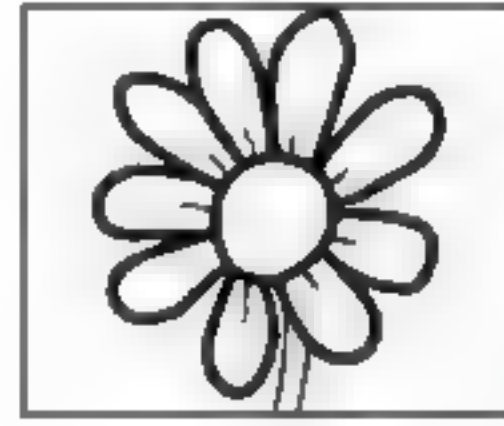
٦ أي جزءٍ مِنَ الأجزاءِ التاليةِ فِي النباتِ تقومُ بِتَصْنِيعِ الغِذاءِ.



أ. جَذْرٌ



ب. سَاقٌ



ج. زَهْرَةٌ



د. وَرَقَةٌ

٧ فِيمَ تَشَابَهَ الحَيَوَانَاتُ وَالنبَاتَاتُ؟

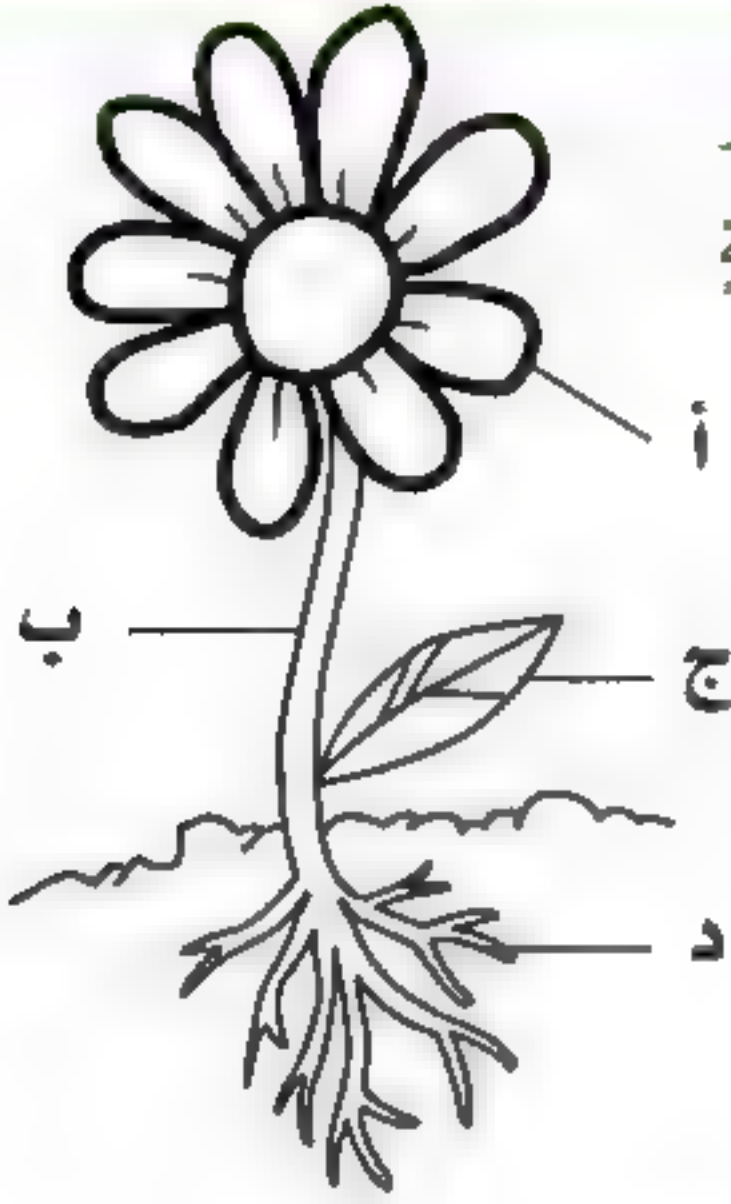
أ. كِلَاهُمَا مِنَ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ

ب. كِلَاهُمَا يَتَحَرَّكَانِ

ج. كِلَاهُمَا يَصْنَعُ غِذَاءَهُ بِنَفْسِهِ

د. كِلَاهُمَا يَحْتَاجُ إِلَى غَازِ ثَانِي أُكْسِيدِ الكَرْبُونِ

٨ يُوَضِّحُ الشَّكْلُ المُجَاوِرَ أَرْبَعَةَ أَجْزَاءٍ مُخْتَلِفَةٍ لِلنبَاتِ.



أَعْمَلْ جَدُولًا كَمَا هُوَ أَدْنَاهُ.

أجزاء النبات	الوظيفة

أَكْمِلْ جَدُولِي. أُحَدِّدُ كُلَّ جُزْءٍ مِنَ الشَّكْلِ أَعْلَاهُ، ثُمَّ أَوْضِّحُ وَظِيفَتَهُ.

الجواب النموذجي

الجزء	الوظيفة
أ	تجذب الحشرات لمساعدة النبات على التكاثر
ب	تدعم الزهرة والورقة
ج	تقوم بعملية البناء الضوئي لإنتاج الغذاء
د	تجذب الماء والعناصر الغذائية من التربة

الفصل الثاني

المخلوقات الحية تنمو وتتغير

سأل تلاميذ: ﴿وَأَنذَرْتُ خَلْقَ الزُّبُرِينَ﴾

الذكر والأنثى ﴿١٥﴾

كيف تنمو المخلوقات الحية؟
وكيف تتغير؟



الدرس الأول

كيف تنمو النباتات وتتكاثر؟

الدرس الثاني

كيف تنمو الحيوانات وتتكاثر؟



مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ



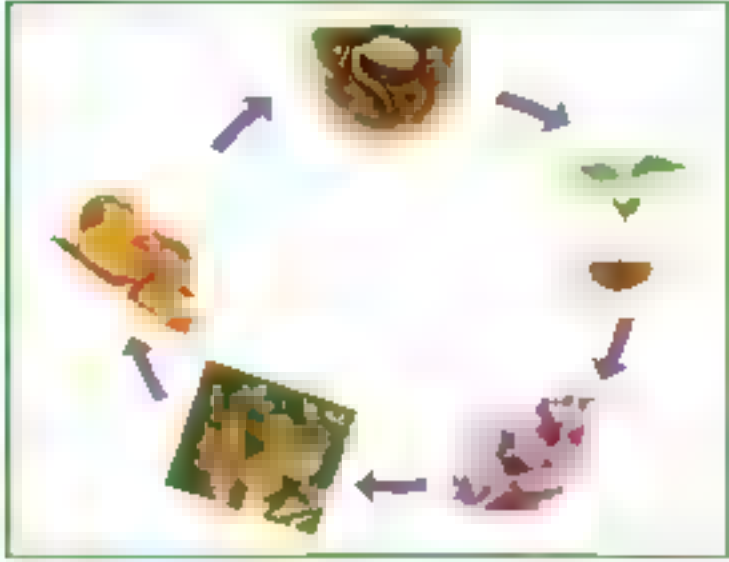
التَّلْقِيحُ

اِنْتِقَالُ حُبُوبِ اللَّقَاحِ مِنَ الْأَجْزَاءِ الذَّكَرِيَّةِ فِي النَّبَاتِ إِلَى الْأَجْزَاءِ الْأُنْثَوِيَّةِ لِتَكْوِينِ الْبُذُورِ.



الْبَذْرَةُ

تَرْكِيبٌ يُمْكِنُ أَنْ يَنْبُتَ لِيَنْمُو وَيَصِيرَ نَبَاتًا جَدِيدًا.



دَوْرَةُ الْحَيَاةِ

الْمَرَا حِلُّ الَّتِي يَمُرُّ بِهَا الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ فِي حَيَاتِهِ.



التَّحَوُّلُ

سِلْسِلَةٌ مِنَ التَّغْيِرَاتِ يَمُرُّ بِهَا الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهِ.



الْبَيْضَةُ

تَرْكِيبٌ يَخْتَوِي عَلَى الْحَيَوَانِ الصَّغِيرِ، وَمَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ لِيَعِيشَ.



الدَّرْسُ الأول

دُورَاتُ حَيَاةِ النَّبَاتَاتِ

أنظر واكتساء

مِنْ أَيْنَ تَأْتِي الْبُذُورُ؟ وَكَيْفَ تُصْبِحُ نَبَاتَاتٍ؟



وزارة التعليم

الرياض ١٤٤١هـ

هل تحتاج البذور إلى الماء لتتبت وتتمو؟

أكون فرضية

هل تحتاج البذور إلى الماء لتتبت وتتمو؟ أضع فرضيتي، وأبدؤها
بـ "إذا لم تحصل البذور على الماء فإنها ..."

أختبر فرضيتي

❶ **الاحظ.** أنظر إلى البذور بالعدسة المكبرة، وأرسم ما
أشاهد.

❷ **أتعامل مع المتغيرات.** أثنى المنشفتين الورقيتين،
ثم أضع ملعقتين من الماء على إحداهما، ثم أضع المنشفة
المبللة في كيس بلاستيكي، وأكتب عليه: رطب. وأضع
المنشفة الأخرى في كيس آخر، وأكتب عليه: جاف.

❸ أضع ثلاث بذور في كل كيس، وأغلق الكيسين، ثم أضعهما
في مكان دافئ.

❹ **الاحظ.** أراقب البذور كل يوم مدة أسبوع، وأسجل ما
أشاهده مستخدماً الكلمات والصور. إذا شعرت أن المنشفة
الورقية أصبحت جافة أضيف إليها ملعقتين من الماء.

أستخلص النتائج

❶ **أفسر البيانات.** ما البذور التي تغيرت؟ وكيف تغيرت؟

❷ هل نتائجي تدعم فرضيتي؟

أكثر

أجرب. ماذا يحدث إذا بللت المنشفة الورقية بمادة أخرى
غير الماء مثل الزيت والخل؟ أضع خطة، ثم أجربها عملياً.

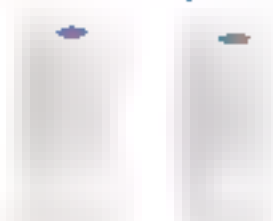
المواد



• ٦ بذور سريعة الإنبات



• عدسة مكبرة



• منشفتين ورقيتين



• ماء



• كيسين بلاستيكيين



• ملعقة طعام



كَيْفَ تَنْمُو النَّبَاتَاتُ؟

هَلْ تَعْلَمُ أَنَّكَ عِنْدَمَا تَأْكُلُ الذُّرَّةَ وَالْبَارِزْلَاءَ أَوْ الْجَوْزَ أَنَّكَ تَأْكُلُ بُدُورًا؟ لِلْبُدُورِ أَشْكَالٌ وَأَحْجَامٌ مُخْتَلِفَةٌ؛ فَبَعْضُهَا كَبِيرُ الْحَجْمِ كَالْفَاصُولِيَاءِ الْبَيْضَاءِ، وَبَعْضُهَا صَغِيرٌ كَبُدُورِ السَّمْسِمِ أَوْ الْعَدَسِ. وَسَوَاءٌ كَانَ حَجْمُ الْبُدُورِ كَبِيرًا أَوْ صَغِيرًا فَإِنَّهَا جَمِيعًا لَهَا الْوَظِيفَةُ نَفْسُهَا.

الْبَذْرَةُ تَرْكِبٌ يُمَكِّنُ أَنْ يَنْبَتَ لِيَنْمُو وَيَصِيرَ نَبَاتًا جَدِيدًا. وَتَحْمِلُ الْبَذْرَةُ الْجَنِينَ، وَهُوَ جُزْءٌ صَغِيرٌ فِي الْبَذْرَةِ يَسْتَمِدُّ غِذَاءَهُ الْمَخْزُونُ فِي الْبَذْرَةِ لِيَنْمُو. كَمَا أَنَّ لِلْبَذْرَةِ غِلَافًا صُلْبًا يَحْمِي الْجَنِينَ.

عِنْدَ زِرَاعَةِ الْبَذْرَةِ فِي التُّرْبَةِ تَكُونُ قَادِرَةً عَلَى الْإِنْبَاتِ أَوْ الْبَدْءِ فِي النُّمُو. وَتَحْتَاجُ الْبَذْرَةُ إِلَى الْمَاءِ وَالْغِذَاءِ وَدَرَجَةِ حَرَارَةٍ مُنَاسِبَةٍ لِيَنْبَتَ. وَيُمْكِنُ لِلْبَذْرَةِ أَنْ تَتَوَقَّفَ عَنِ الْإِنْبَاتِ أَوْ النُّمُو عِدَّةَ أَشْهُرٍ، أَوْ سَنَوَاتٍ إِلَى أَنْ تَتَحَسَّنَ الظُّرُوفُ الْخَارِجِيَّةُ.

مِنَ الْبَذْرَةِ إِلَى النَّبْتِ

تَنْمُو الْبَذْرَةُ. وَيَبْدَأُ الْجَذْرُ فِي النُّمُو إِلَى أَسْفَلِ التُّرْبَةِ.

تُزْرَعُ الْبَذْرَةُ فِي التُّرْبَةِ.

اقْرَأْ وَاعْلَمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تَنْمُو النَّبَاتَاتُ وَتَتَكَاثَرُ؟

المفردات

الْبَذْرَةُ

الْجَنِينُ

الزَّهْرَةُ

التَّلْقِيحُ

الثَّمَرَةُ

دَوْرَةُ الْحَيَاةِ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ

التَّبَايُغُ



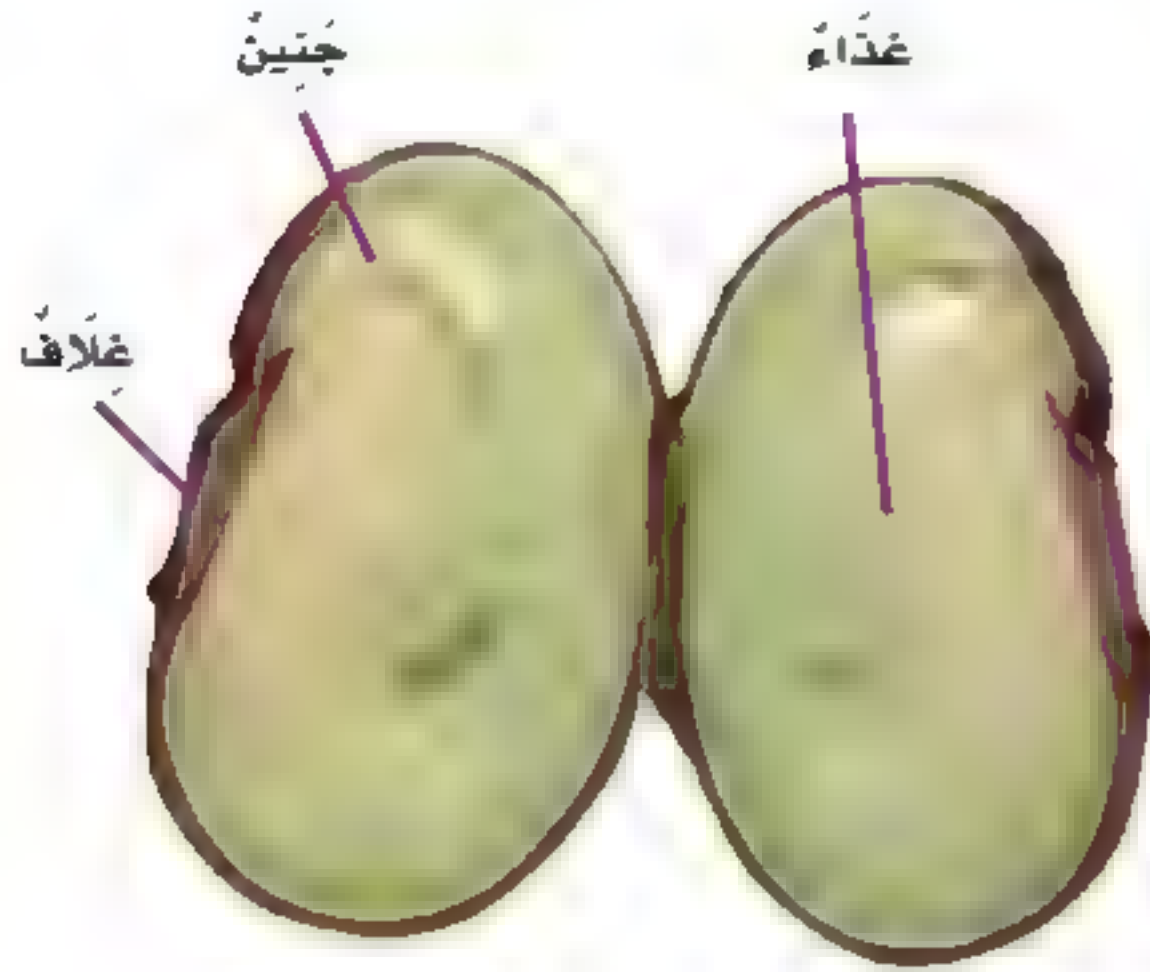
عِنْدَمَا تَبْدَأُ الْبُذُورُ فِي النُّمُو تَمْتَصُّ الْمَاءَ حَتَّى تَنْتَفِخَ
وَتَكْسِرَ الْغِلَافَ الْخَارِجِيَّ، فَيَنْمُو الْجَنِينُ مِنَ الْبَذْرَةِ إِلَى
نَبْتَةٍ صَغِيرَةٍ أَوْ شَجِيرَةٍ صَغِيرَةٍ، تَنْمُو فِيمَا بَعْدُ إِلَى نَبَاتٍ
كَبِيرٍ، أَوْ شَجَرَةٍ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



التَّابِعْ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلْبَذْرَةِ بَعْدَ أَنْ تَنْبَتَ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلْبَذْرَةِ إِذَا لَمْ تَحْصُلْ
عَلَى كَمِيَّةٍ كَافِيَةٍ مِنَ الْمَاءِ؟



أَجْزَاءُ الْبَذْرَةِ

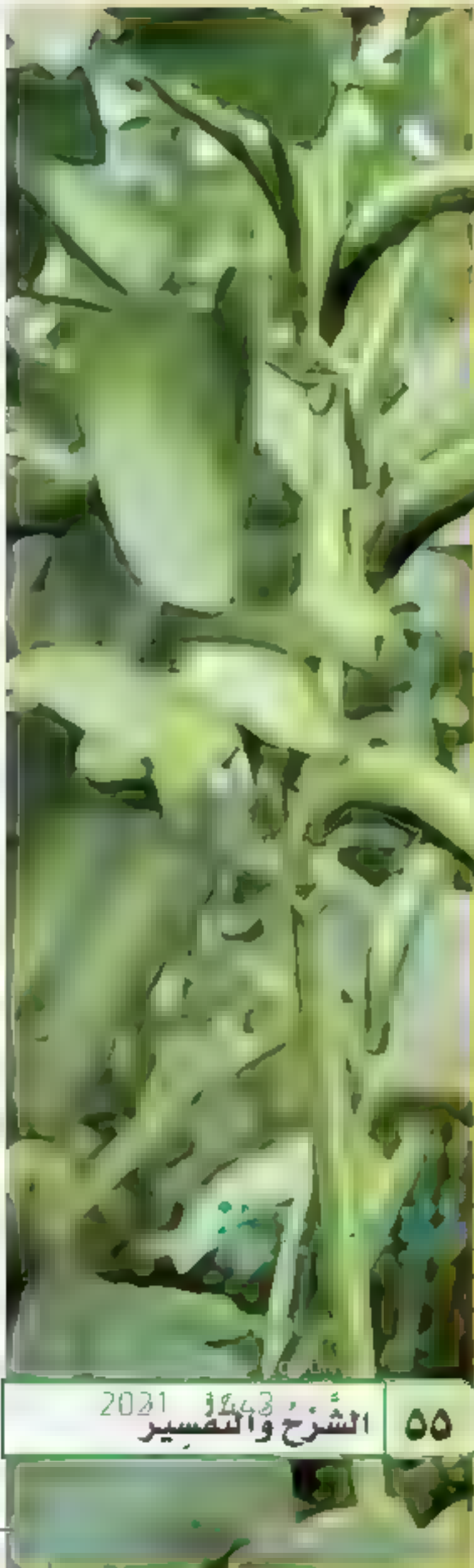
اقْرَأ الشَّكْلَ

مَا الْمَرَاهِلُ الَّتِي تَمُرُّ بِهَا بَذْرَةُ الْفَاصُولِيَاءِ
لِتُصْبِحَ نَبْتَةً فَاصُولِيَاءَ؟
إِرْشَادٌ. اتَّبِعِ التَّغْيِيرَاتِ الَّتِي تَحْدُثُ لِلنَّبَاتِ
بِحَسَبِ تَسْلُسِلِ الْأَرْقَامِ الْمَوْضَّحَةِ فِي الشَّكْلِ.

• وَمَعَ مُرُورِ الْوَقْتِ يَنْمُو
النَّبَاتُ وَيَكْبُرُ، وَيُصْبِحُ
قَادِرًا عَلَى التَّكَاثُرِ وَإِنْتِاجِ
بُذُورٍ جَدِيدَةٍ.

• تَنْمُو الْجُذُورُ لِتُصْبِحَ أَطْوَلَ، وَتَنْدَفِعَ
السَّاقُ عَالِيًا فَوْقَ الْأَرْضِ.

• تَنْمُو أَوْرَاقُ النَّبَاتِ،
وَتَبْدَأُ فِي صَنْعِ الْغِذَاءِ.



كَيْفَ تَكُونُ النَّبَاتَاتُ الْبُذُورَ؟

الْأَزْهَارُ الْجَمِيلَةُ ذَاتُ الرَّائِحَةِ الزَّكِيَّةِ لَهَا دَوْرٌ مُهِمٌّ فِي تَكَاثُرِ كَثِيرٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ.

الزَّهْرَةُ تَرْكِبٌ أَوْ جُزْءٌ مِنَ النَّبَاتِ يُكَوِّنُ الْبُذُورَ وَالشَّمَارَ أَحْيَانًا. وَالنَّبَاتَاتُ الَّتِي يُوجَدُ فِيهَا أَزْهَارٌ لِتَكْوِينِ الْبُذُورِ تُسَمَّى النَّبَاتَاتِ الزَّهْرِيَّةَ. وَتَحْتَوِي الزَّهْرَةُ عَلَى جُزْأَيْنِ: ذَكَرِيٍّ وَأُنْثَوِيٍّ، يُسَاعِدَانِ عَلَى تَكْوِينِ الْبُذُورِ. الْجُزْءُ الذَّكَرِيُّ يُنتِجُ حُبُوبَ اللَّقَاحِ، أَمَّا الْجُزْءُ الْأُنْثَوِيُّ فَيُنتِجُ الْبُؤْيُضَاتِ.

تَتَقَلُّ حُبُوبُ اللَّقَاحِ مِنَ الْجُزْءِ الذَّكَرِيِّ إِلَى الْجُزْءِ الْأُنْثَوِيِّ فِي الزَّهْرَةِ نَفْسِهَا، أَوْ مِنْ زَهْرَةٍ لِأُخْرَى عَنْ طَرِيقِ الرِّيحِ أَوْ الْحَشَرَاتِ، وَمِنْهَا النَّحْلُ.

وَيُسَمَّى انْتِقَالُ حُبُوبِ اللَّقَاحِ مِنَ الْجُزْءِ الذَّكَرِيِّ إِلَى الْجُزْءِ الْأُنْثَوِيِّ **التَّلْقِيحَ**. وَبَعْدَ التَّلْقِيحِ تَنْدَمِجُ حَبَّةُ اللَّقَاحِ وَالْبُؤْيُضَةُ مَعًا لِيُكَوِّنَا الْبَذْرَةَ. فِي النَّبَاتَاتِ الزَّهْرِيَّةِ، تَتَكَوَّنُ الشَّمَارُ حَوْلَ الْبُذُورِ. وَالشَّمْرَةُ تَرْكِبٌ أَوْ جُزْءٌ فِي النَّبَاتِ يَحْمِلُ دَاخِلَهُ الْبُذُورَ.



▲ الْجُزْءُ الْأُنْثَوِيُّ وَالْجُزْءُ الذَّكَرِيُّ يُسَاعِدَانِ الزَّهْرَةَ عَلَى تَكْوِينِ الْبُذُورِ.



تَحْطُّ النُّحْلَةُ عَلَى الزَّهْرَةِ لِتَمْتَصَّ رَحِيقَهَا، فَتَعْلُقُ بِهَا حُبُوبَ اللَّقَاحِ. ◀

انتقال البذور

قَبْلَ أَنْ تَنْبُتَ الْبَذْرَةُ لَا بُدَّ أَنْ تَجِدَ طَرِيقَهَا إِلَى التُّرْبَةِ. فَكَيْفَ تَصِلُ إِلَى التُّرْبَةِ؟ تَسْقُطُ بَعْضُ الثَّمَارِ عَلَى الْأَرْضِ فَتَحْلُلُ، وَتَبْقَى الْبُذُورُ فِي التُّرْبَةِ، كَمَا أَنَّ بَعْضَ الْبُذُورِ - وَمِنْهَا بُذُورُ نَبَاتِ الْحَنْظَلِ - يَنْقُلُهَا الرِّيحُ وَالْمَاءُ. كَذَلِكَ تُسَيِّمُ الْحَيَوَانَاتُ فِي نَقْلِ الْبُذُورِ أَيْضًا؛ فَبُذُورُ الْجُوزِ مَثَلًا تَذْفِنُهَا السَّنَاجِبُ فِي التُّرْبَةِ. وَتَتَعَلَّقُ الْبُذُورُ ذَاتُ الْأَشْوَاكِ بِفَرْوِ الْحَيَوَانِ، فَتَنْتَقِلُ إِلَى مَكَانٍ جَدِيدٍ. وَعِنْدَمَا تَأْكُلُ الْحَيَوَانَاتُ الثَّمَارَ، تَمُرُّ الْبُذُورُ فِي أَجْسَامِهَا، وَتَخْرُجُ مَعَ فَضَلَاتِهَا إِلَى التُّرْبَةِ حَيْثُ تَنْمُو.

أختبر نفسي



التتابع. كَيْفَ تَتَكُونُ الْبَذْرَةُ؟

التفكير الناقد. مَا أَهْمِيَّةُ جَمَالِ الزَّهْرَةِ وَرَائِحَتِهَا الزَّكِيَّةِ لِلنَّبَاتِ؟

نشاط

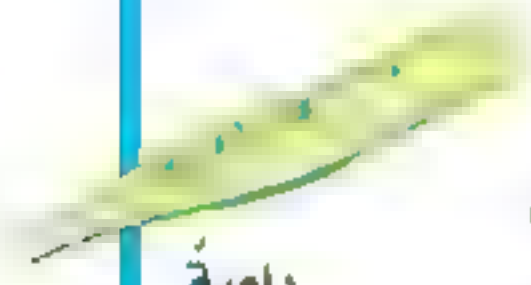
الثمار والبذور



زمان

1 **الاحظ.** اَتَفْحَصُ ثَمَارَ ثَلَاثَةِ

أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ، وَأَقَارِنُ بَيْنَهَا مِنْ حَيْثُ الشَّكْلُ وَالْحَجْمُ.



بامية

2 أَشَقُّ كُلَّ ثَمَرَةٍ إِلَى نِصْفَيْنِ

بِحَذَرٍ شَدِيدٍ. هَلْ لَهَا جَمِيعًا قُشُورٌ؟ هَلْ تَحْتَوِي جَمِيعَهَا عَلَى بُذُورٍ؟



ليمون

3 **الاحظ.** اَتَفْحَصُ بُذُورَ كُلِّ

ثَمَرَةٍ، وَأَقَارِنُ بَيْنَ أَمَاكِنِ وُجُودِهَا فِي كُلِّ ثَمَرَةٍ.

4 **استنتج.** هَيْمَ تَشْتَرِكُ الثَّمَارُ جَمِيعَهَا؟ كَيْفَ

تُسَاعِدُ الثَّمَارُ الْبُذُورَ عَلَى الْبَقَاءِ وَالنُّمُو؟



تَمُرُّ الْبُذُورُ فِي أَجْسَامِ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ ثُمَّ إِلَى التُّرْبَةِ حَيْثُ تَنْمُو.



تَحْتَوِي الطَّمَاظِمُ عَلَى الْبُذُورِ؛ لِذَا فَهِيَ ثَمَرَةٌ.

ملاحظة

مَا دَوْرَاتُ حَيَاةِ النَّبَاتَاتِ الزَّهْرِيَّةِ؟

إِنْبَاتُ النَّبَاتِ وَنُموُّهُ وَتَكَاثُرُهُ يُسَمَّى دَوْرَةَ حَيَاةِ النَّبَاتِ. دَوْرَةُ الْحَيَاةِ هِيَ مَرَاحِلُ حَيَاةِ الْمَخْلُوقِ الْحَيِّ؛ فَإِنَّ النَّبَاتَ يَنْمُو وَيَتَكَاثَرُ، ثُمَّ يَمُوتُ وَيَتَفَكَّكُ، وَيَصِيرُ جُزْءًا مِنَ التُّرْبَةِ. وَهَذَا يُضِيفُ غِذَاءً إِلَى التُّرْبَةِ، وَيُسَاعِدُ نَبَاتَاتٍ أُخْرَى عَلَى النُّمُوِّ. مُعْظَمُ النَّبَاتَاتِ زَهْرِيَّةٌ؛ تَنْمُو مِنْ بَذْرَةٍ إِلَى أَنْ تَصِيرَ نَبَاتًا مُكْتَمِلَ النُّمُوِّ. وَالنَّبَاتُ الْمُكْتَمِلُ النُّمُوِّ يَتَكَاثَرُ وَيَكُونُ بَذُورًا جَدِيدَةً.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



النتائج. كَيْفَ تَتَكَوَّنُ ثَمَارُ الْخَوْخِ مِنَ الْبَذُورِ؟

التفكير الناقد. كَيْفَ تَسْتَفِيدُ النَّبَاتَاتُ الْجَدِيدَةُ مِنَ النَّبَاتَاتِ الْمَيِّتَةِ؟

دَوْرَةُ حَيَاةِ شَجَرَةِ الْخَوْخِ

تَنْبُتُ بَذْرَةُ الْخَوْخِ فِي التُّرْبَةِ.



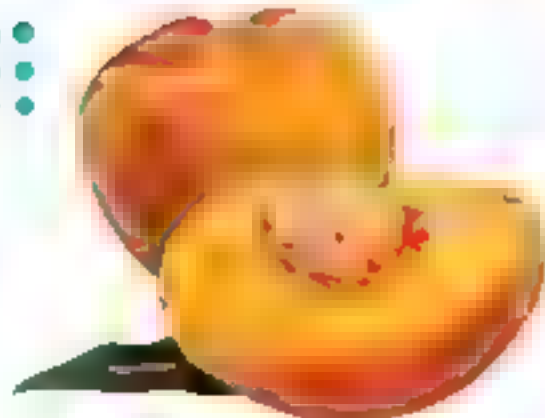
تَنْمُو شَجَرَةُ خَوْخٍ صَغِيرَةٌ.



يَحْمِلُ النَّخْلُ حُبُوبَ اللَّقَاحِ إِلَى الْبُؤْيُضَاتِ فِي الشَّجَرَةِ النَّاضِجَةِ فَتَتَكَوَّنُ الْبَذُورُ.



تَسْقُطُ الثَّمَارُ النَّاضِجَةُ وَتَخْرُجُ مِنْهَا الْبَذُورُ.



تَتَكَوَّنُ الثَّمَارُ خَوْلَ الْبَذُورِ.



أفكر وأتحدث وأكتب

- ١ المَفْرَدَات. مَا الْمَقْصُودُ بِالتَّلْقِيحِ؟
- ٢ اتَّبِعْ كَيْفَ تَنْمُو البَذْرَةُ لِتُصْبِحَ نَبْتَةً صَغِيرَةً.



- ٣ التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ تُسَاعِدُ الْحَيَوَانَاتُ النَّبَاتَاتِ الزَّهْرِيَّةَ؟

- ٤ اخْتَارِ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. مَا جُزْءُ النَّبَاتِ الَّذِي يُنتِجُ البُذُورَ؟

- أ- الأزهارُ
- ب- السَّاقُ
- ج- الأوراقُ
- د- الجُذُورُ

- ٥ السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. كَيْفَ تَنْمُو النَّبَاتَاتُ وَتَتَكَاثَرُ؟

مُلَخَّصٌ مُصَوِّرٌ

تَمُرُّ النَّبَاتَاتُ بِسِلْسِلَةٍ مِنَ التَّغْيِيرَاتِ لِتَنْمُو وَتَتَضَخَّجَ.



تَنْمُو النَّبَاتَاتُ الزَّهْرِيَّةُ مِنَ البُذُورِ.



المطويات : أنظم أفكارنا

أَعْمَلْ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيِّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أَخْصِرْ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتَهُ عَنْ دَوْرَاتِ حَيَاةِ النَّبَاتِ.



العلوم والفن

أرسم لوحة

أَبْحَثْ عَنْ أَزْهَارٍ فِي حَدِيقَةِ مَدْرَسَتِي أَوْ مَنْزِلِي، ثُمَّ ارْصُمْ لَوْحَةً أَزْهَارٍ خَاصَّةً بِي.



العلوم والكتابة

كتابة توضيحية

اخْتَارْ أَحَدَ أَنْوَاعِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي تَنْمُو حَوْلَ بَيْتِي، وَأَكْتُبْ فِقْرَةً قَصِيرَةً تَوْضِّحُ دَوْرَةَ حَيَاةِ هَذَا النَّبَاتِ.

مَهَارَةُ الاسْتِقْصَاءِ: تَكْوِينُ فَرْضِيَّةٍ

تَعَلَّمْتُ كَيْفَ تَنْمُو البُذُورُ إِلَى نَبَاتَاتٍ. هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ تَنْمُو البُذُورُ عِنْدَمَا يَكُونُ الطَّقْسُ بَارِدًا؟ لِلْإِجَابَةِ عَنْ أَسْئَلَةٍ كَهَذِهِ بَدَأَ العُلَمَاءُ بِمَا يَعْرِفُونَهُ عَنِ النَبَاتَاتِ، ثُمَّ اسْتَخْدَمُوا هَذِهِ المَعْلُومَاتِ لِيُحَوِّلُوا أَسْئَلَتَهُمْ إِلَى حَالَاتٍ قَابِلَةٍ لِلتَّجْرِبِ. وَلِذَلِكَ **كُونُوا فَرْضِيَّاتِهِمْ**.

أَتَعَلَّمُ

عِنْدَمَا **أَكُونُ فَرْضِيَّةً** فَإِنِّي أَضْعُ جُمْلَةً يُمَكِّنُنِي اخْتِبَارَهَا؛ لِأَتَعَرَّفَ مَا إِذَا كَانَتْ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ تُؤَثِّرُ فِي نُمُو النَبَاتِ أَمْ لَا. وَأَنَا فِي ذَلِكَ أَعْتَمِدُ عَلَى مَا أَعْرِفُهُ لِأَكُونُ فَرْضِيَّةً مِثْلَ: إِذَا لَمْ يَحْصُلِ النَبَاتُ عَلَى ضَوْءِ الشَّمْسِ فَلَنْ يَنْمُو.

الفَرْضِيَّةُ الجَيِّدَةُ هِيَ الفَرْضِيَّةُ القَابِلَةُ لِلِاخْتِبَارِ. وَيُمْكِنُكَ اخْتِبَارُ الفَرْضِيَّةِ المَذْكُورَةِ أَغْلَاهُ بِوَضْعِ أَحَدِ أَنْوَاعِ النَبَاتَاتِ فِي الظَّلَامِ، وَنَوْعِ آخَرَ تَحْتَ ضَوْءِ الشَّمْسِ، ثُمَّ أَلَا حِظٌّ وَأُسْجَلُ مِلَا حِظَّائِي. تَحْتَاجُ الفَرْضِيَّةُ إِلَى تَحْدِيدِ المَتَغَيِّرَاتِ. فَفِي المِثَالِ أَغْلَاهُ، ضَوْءُ الشَّمْسِ وَنُمُو النَبَاتِ مِنَ المَتَغَيِّرَاتِ.

أَجْرِبُ

أَكُونُ فَرْضِيَّةً حَوْلَ مَا تَحْتَاجُ إِلَيْهِ البُذُورُ لِيَنْمُو، ثُمَّ اخْتَبِرِ الفَرْضِيَّةَ بِإِجْرَاءِ التَّجْرِبَةِ عَلَيْهَا.

ماء، وَرَقَتَا نَشَافٍ، ٦ بَذُورِ بَارِزَلَاءَ، كَيْسَانِ قَابِلَانِ لِلْعَلْقِ، كُوبَانِ مِنَ الفِلِينِ، ثَلْجٌ.

● أَفَكِّرُ فِيمَا أَعْرِفُهُ عَنِ البُذُورِ، ثُمَّ أَكُونُ فَرْضِيَّةً حَوْلَ السُّؤَالِ الآتِي: «هَلْ تُؤَثِّرُ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ فِي سُرْعَةِ نُمُو بَذُورِ البَارِزَلَاءِ؟» أَبْدَأُ بِـ: "إِذَا زَرَعْتُ بَذُورَ البَارِزَلَاءِ فِي أَصِيصٍ بَارِدٍ فَإِنَّ.....".





١ أطوي ورقتي نشاف رطبتين، وأضع ثلاث بذور في كلٍ منهما، ثم أضع كل ورقة نشاف في كيس بلاستيكي، ثم أغلق الكيسين.

٢ أضع أحد الكيسين في كوب مملوء بالثلج، وأضع الكيس الآخر في كوب من الفلين فارغ.

٣ أرقب نمو البذور في كل كأس لمدة ٤ أيام.

٤ أسجل ملاحظاتي في الجدول أدناه. هل تدعم نتائجي فرضيتي؟

الخطوة ٦	كوب بارد	كوب دافئ
اليوم ١		
اليوم ٢		
اليوم ٣		
اليوم ٤		

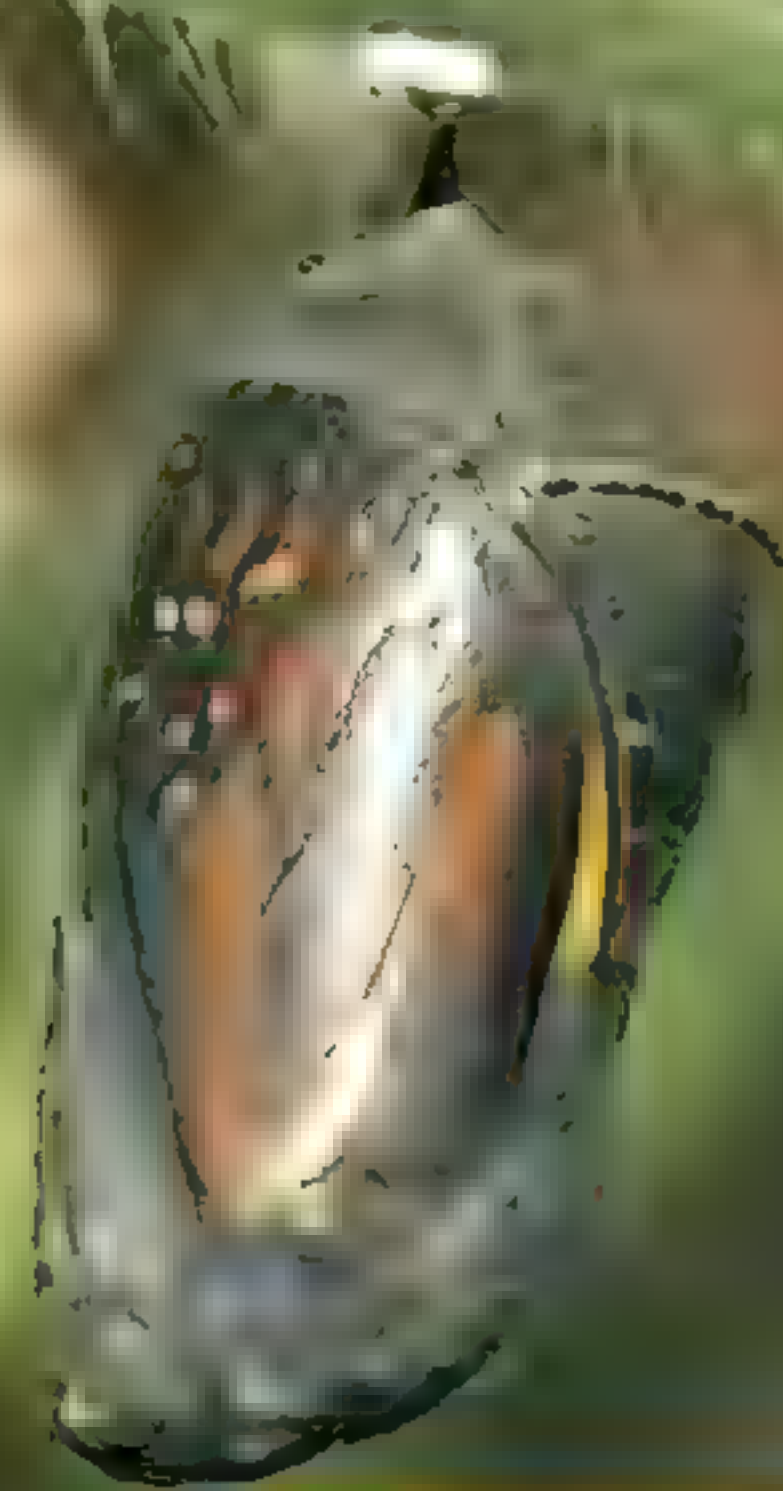
أطبق

الآن تعلمت كيف أفكر مثل العلماء. لذا يمكنني الإجابة عن أسئلة أخرى مثل: هل تنبت البذور بسرعة أكبر في المكان المظلم أم في المكان المضاء؟ **أكون فرضيتي** حول هذا السؤال، ثم أصمم تجربة لاختبار هذه الفرضية.





دورات حياة الحيوانات



النظر والتساءل

تَمُرُّ هَذِهِ الْعَذَرَاءُ بِتَغْيِيرَاتٍ كَبِيرَةٍ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهَا.
هَلْ تَتَغَيَّرُ الْحَيَوَانَاتُ كُلُّهَا بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا؟

كَيْفَ تَنْمُو اليرَقةُ وَتَتَغَيَّرُ؟

اتوقع

مَا التَّغْيِيرَاتُ الَّتِي تَحْدُثُ لِليرَقةِ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهَا؟

① **الأنظر.** أَنْظُرْ إِلَى اليرَقةِ، ثُمَّ ارْسُمُهَا، وَأَعْيُنْ عَلَى الرَّسْمِ الأجزاء الَّتِي يُمكنُ أَنْ أَرَاهَا؟

⚠ **أَحْذَرُ.** أتعاملُ مَعَ الحَيَوَانَاتِ بِرَفْقٍ.

② **أَقِيسُ.** أَجِدُ طُولَ اليرَقةِ، وَأُسَجِّلُ القِيَاسَ عَلَى الرَّسْمِ.

③ أَضَعُ اليرَقةَ فِي الوِعاءِ البلاستيكيِّ.

④ **الأنظر.** أَرَأَيْتَ اليرَقةَ يَوْمِيًّا، وَأَقِيسُ طَوْلَهَا مِنْ دُونِ إِزْعَاجِهَا، ثُمَّ ارْسُمُهَا، وَأَحْدِثُ عَلَى الرَّسْمِ أَيَّ تَغْيِيرَاتٍ.

استخلص النتائج

⑤ **أفسر البيانات.** مَا التَّغْيِيرَاتُ البَسِيطَةُ أَوِ الكَبِيرَةُ الَّتِي تَمُرُّ بِهَا اليرَقةُ؟

⑥ **أستنتج.** مَا مَرَاكِلُ دَوْرَةِ حَيَاةِ الفَرَّاشَةِ؟

أكثر

استكشف

أَجْرِبْ. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ أَبُو ذُنَيْبَةٍ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهِ؟ أَحَاوِلْ أَنْ أَضَعَ خُطَّةً لِلإِجَابَةِ عَنْ ذَلِكَ.



يرَقة



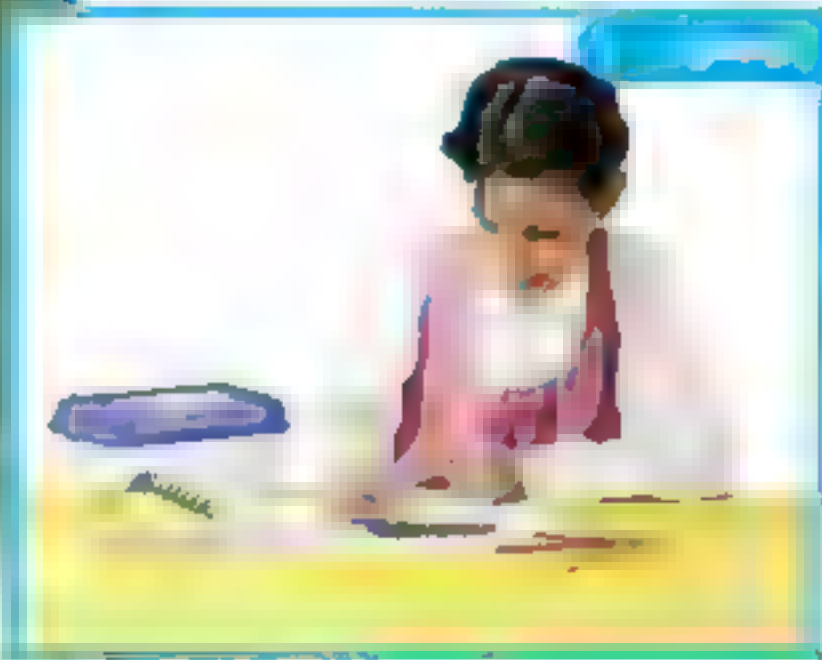
عدسة مكبرة



مسطرة



وعاء بلاستيكي



اقرأ وتعلم

السؤال الأساسي

كيف تنمو الحيوانات وتتكاثر؟

المفردات

التحول

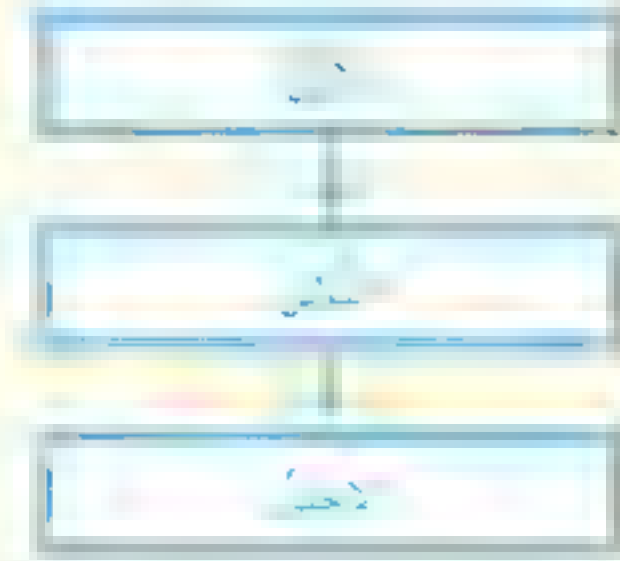
البيضة

اليرقة

العذراء

مهارة القراءة

التابع



ما دورات حياة بعض الحيوانات؟

هل تعلم أن الفراشة كانت يرقة صغيرة، وأن أبا ذئبة ضفدع صغير؟ تمر الحيوانات بتغيرات كبيرة في أثناء نموها، ولكن هل تتغير الحيوانات كلها بالطريقة نفسها؟

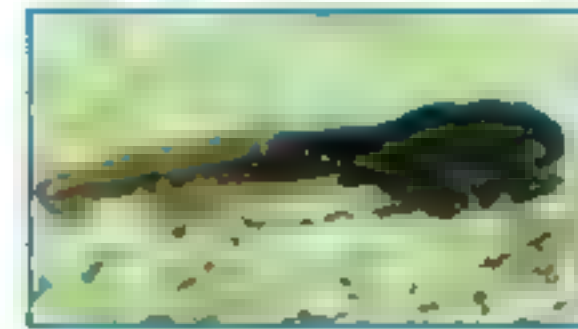
تتغير الحيوانات بطرق مختلفة؛ فبعض الحيوانات تولد وهي تشبه آبائها. وأخرى تكون مختلفة؛ حيث يتغير شكلها أو لونها في أثناء نموها، وقد تتكون لها أجزاء جديدة. والطريقة التي يتغير بها الحيوان مع تقدمه في العمر هي جزء من دورة حياته.

الحيوان يولد وينمو ويكتمل نموه ويتكاثر، ثم يموت ويتحلل جسمه، فيصير جزءاً من التربة، وبذلك يضيف مواد غذائية إلى التربة تستفيد منها مخلوقات حية أخرى لتنمو.

دورة حياة الضفدع



البيضة: تضع أنثى الضفدع بيوضها في الماء.



أبو ذئبة: يفقس أبو ذئبة البيضة، ويسبح ويتنفس بالخياشيم كالأسماك.



الضفدع الصغير: ينمو أبو ذئبة وتبدأ الأرجل والرتان في التكون.



الضفدع المكتمل النمو: يشبه الضفدع المكتمل النمو أبوه. وينتقل إلى اليابسة. وهي تتكاثر.

دُورَةُ حَيَاةِ الْبَرْمَائِيَّاتِ وَبَعْضِ الْحَشَرَاتِ

بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ يَتَغَيَّرُ شَكْلُهَا فِي أَثْنَاءِ دُورَةِ حَيَاتِهَا مِنْ خِلَالِ عَمَلِيَّةٍ تُسَمَّى التَّحَوُّلُ؛ فَالْبَرْمَائِيَّاتُ وَبَعْضُ الْحَشَرَاتِ تَمُرُّ بِمَرَحَلَةِ التَّحَوُّلِ؛ إِذْ تَبْدَأُ دُورَةَ حَيَاتِهَا بِالْبَيْضَةِ، الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى الْغِذَاءِ الَّذِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْحَيَوَانُ الصَّغِيرُ. وَمُعْظَمُ الْبُيُوضِ مُحَاطَةٌ بِغِلَافٍ خَارِجِيٍّ لِحِمَايَةِ الْحَيَوَانِ.

عِنْدَمَا يَنْمُو الْحَيَوَانُ الصَّغِيرُ دَاخِلَ الْبَيْضَةِ لِدَرَجَةٍ كَافِيَةٍ يَفْقِسُ الصَّغِيرُ الْبَيْضَةَ، وَيَخْرُجُ. عِنْدَئِذٍ يَكُونُ الْحَيَوَانُ لَا يُشْبِهُ أَبَوَيْهِ! وَمَعَ مُرُورِ الْوَقْتِ يَنْمُو وَيَكْبُرُ، وَعِنْدَهَا يُشْبِهُ أَبَوَيْهِ. وَمُعْظَمُ الْبَرْمَائِيَّاتِ وَالْحَشَرَاتِ لَا تَعْتَنِي بِصِغَارِهَا.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



التَّالِي. سَمِّ مَرَاحِلَ حَيَاةِ حَشَرَةِ الْخُنْفَسَاءِ.

التَّفَكِيرُ النَّاقِدُ. قَارِنْ بَيْنَ دُورَةِ حَيَاةِ الْخُنْفَسَاءِ وَدُورَةِ حَيَاةِ الضَّفَدَعِ.

الدَّورَةُ الْحَيَاتِيَّةُ

الْبَيْضَةُ: قَبْدَا الْخُنْفَسَاءِ
حَيَاتِهَا مِنَ الْبَيْضَةِ.



الْيَرَقَةُ: عِنْدَمَا تَفْقِسُ
بَيْضَةَ الْحَشَرَةِ تَخْرُجُ
الْيَرَقَةُ، وَتَتَفَذَّى عَلَى
الْحَشَرَاتِ الصَّغِيرَةِ لَتَنْمُو.



الْخُنْفَسَاءُ الْمَكْتَمِلَةُ التَّمُورُ: لَهَا أَجْنَحَةٌ
خَمْرَاءُ، وَتَسْتَطِيعُ إِنَائُهَا وَضْعَ الْبُيُوضِ.



الْعَذْرَاءُ: تَتَحَوَّلُ الْيَرَقَةُ إِلَى مَرَحَلَةِ
الْعَذْرَاءِ، وَتَكُونُ حَوْلَهَا قَشْرَةٌ صُلْبَةٌ.
وَبَعْدَهَا تَنْمُو أَجْنَحَتُهَا.

كَيْفَ تَنْمُو الزَّوَاحِفُ وَالْأَسْمَاكُ وَالطُّيُورُ؟

تَشَابَهُ الزَّوَاحِفُ وَالْأَسْمَاكُ وَالطُّيُورُ فِي دَوْرَاتِ حَيَاتِهَا؛ فَهِيَ تَتَكَاثَرُ بِالْبُيُوضِ . وَلَكِنَّ الزَّوَاحِفَ تَضَعُ بُيُوضَهَا عَلَى أَرْضٍ جَافَةٍ، فِيمَا تَضَعُ الْأَسْمَاكُ بُيُوضَهَا فِي الْمَاءِ . أَمَّا الطُّيُورُ فَتَبْنِي أَعْشَاشًا لِحِمَايَةِ بُيُوضِهَا، وَتَرْقُدُ عَلَيْهَا إِلَى أَنْ تَفْقِسَ . يَنْمُو الْحَيَوَانُ دَاخِلَ الْبَيْضَةِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى كُلِّ مَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ لِيَعِيشَ، وَعِنْدَمَا يَنْمُو لِدَرَجَةٍ كَافِيَةٍ يَفْقِسُ الصَّغِيرُ الْبَيْضَةَ وَيَخْرُجُ .

لَا تَمُرُّ الزَّوَاحِفُ وَالْأَسْمَاكُ وَالطُّيُورُ بِمَرَحَلَةِ التَّحَوُّلِ؛ فَهِيَ تُشَبِّهُ أَبَاءَهَا عِنْدَمَا تَفْقِسُ .



الْبَيْضَةُ : تَزَحِفُ الْإِنَاثُ لِتَضَعَ بُيُوضَهَا فِي رَمْلِ الشَّاطِئِ .

دورة حياة السلحفاة البحرية



السلحفاة الصغيرة : تَفْقِسُ عَلَى الشَّاطِئِ ثُمَّ تَزَحِفُ بِسُرْعَةٍ نَحْوَ مَاءِ الْبَحْرِ .



سلحفاة مكتملة النمو : تَنْمُو حَتَّى ١٤٠ كِجَم، وَتَبْقَى الْإِنَاثُ فِي الْبَحْرِ حَتَّى يَحِينَ مَوْعِدُ وَضْعِ الْبَيْضِ .

مشاط

دورة حياة الطيور

❶ **الاحتضان.** أنظر إلى الصور الثلاث، وأرتبها باستخدام الأرقام (١-٣) بحيث تظهر دورة حياة الدجاجة.

❷ **اتواصل.** أصف دورة حياة الدجاجة. كيف تتغير الدجاجة كلما نمت؟

❸ **أقارن.** ما أوجه الشبه بين دورة حياة الدجاجة ودورة حياة السلحفاة؟ وما أوجه الاختلاف؟

وَمَعَ مُرُورِ الْوَقْتِ تَنْمُو الزَّوَاحِفُ الصَّغِيرَةُ وَالْأَسْمَاكُ وَالطُّيُورُ وَتَكْبُرُ. عِنْدَهَا يُمَكِّنُ أَنْ تَتَكَاثَرَ. وَمُعْظَمُ الزَّوَاحِفِ وَالْأَسْمَاكِ لَا تَعْتَنِي بِصِغَارِهَا بَعْدَ أَنْ تَفْقِسَ؛ لِأَنَّ الصَّغَارَ يُمَكِّنُهَا الْبَحْثُ عَنْ غِذَائِهَا بِنَفْسِهَا. أَمَّا مُعْظَمُ الطُّيُورِ فَتَعْتَنِي بِصِغَارِهَا حَتَّى تُصْبِحَ قَادِرَةً عَلَى الطَّيَرَانِ، وَتَجِدَ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا.

أختبر نفسي

التتابع. ماذا يحدث بعد أن تضع الأسماك البيوض؟

التفكير الناقد. ما أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين دورة حياة الزواحف ودورة حياة البرمائيات؟

دورة حياة الأسماك

البيضة: ينتقل بيض الأسماك عبر الماء، أو يستقر في القاع.



الأسماك الصغيرة، تفقس الأسماك الصغيرة، وتبدأ البحث عن الغذاء.



الأسماك المكتملة النمو، معظم هذه الأسماك تستمر في النمو خلال حياتها. وتضع الإناث آلاف البيوض كل سنة.

مَا دَوْرَةُ حَيَاةِ الثَّدْيِيَّاتِ؟

تَلِدُ الثَّدْيِيَّاتُ صِغَارَهَا. وَالصَّغَارُ تُشَبِّهُ آبَاءَهَا مِنْذُ وَلَادَتِهَا. وَتَعْتَنِي الثَّدْيِيَّاتُ بِصِغَارِهَا وَتُطْعِمُهَا. وَعِنْدَمَا يَكْبُرُ الصَّغَارُ يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الْوَجْهِ، لِيُصْبِحَ مُشَابِهَاً لِلْكِبَارِ. وَمَعَ مُرُورِ الْوَقْتِ تَتَعَلَّمُ لِعَيْشِ مُعْتَمِدَةٍ عَلَى نَفْسِهَا، وَتَتَكَاثَرُ لِتُنْجِبَ صِغَارًا.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



الْتَّابِعْ. مَاذَا يَفْعَلُ الْجَمَلُ الصَّغِيرُ أَوَّلًا؟ يَتَكَاثَرُ، أَمْ يَتَعَلَّمُ الْاعْتِمَادَ عَلَى نَفْسِهِ؟

الْتَّفَكِّرْ النَّاقِدُ. كَيْفَ يُسَاعِدُ نُمُو الْحَيَوَانَ عَلَى بَقَائِهِ؟

دَوْرَةُ حَيَاةِ الْجَمَلِ



حَدِيثُ الْوِلَادَةِ، يُشَبِّهُ الْجَمَلَ الصَّغِيرَ الْمَوْلُودَ حَدِيثًا أَبَوِيَّةً. وَيَعْتَمِدُ إِلَى حَدٍّ بَعِيدٍ عَلَى أَبَوِيَّةٍ فِي تَوْفِيرِ الرِّعَايَةِ وَالْغِذَاءِ.

الْجَمَلُ الْمَكْتَمِلُ النَّمُو، يَفْتَمِدُ عَلَى نَفْسِهِ، وَيُصْبِحُ قَادِرًا عَلَى التَّكَاثُرِ.



أَقْرَأِ الشَّكْلَ

الْجَمَلُ الصَّغِيرُ، يَنْمُو الْجَمَلُ الصَّغِيرُ، وَيَتَعَلَّمُ تَدْرِيجِيًّا كَيْفَ يَفْتَمِدُ عَلَى نَفْسِهِ.



مَا التَّغْيِيرَاتُ الَّتِي تَطْرَأُ عَلَى الْجَمَلِ فِي أَثْنَاءِ نُمُوهِ؟
إِرْشَادُ. تَتَّبِعُ الْمَرَاجِلَ وَالتَّغْيِيرَاتِ.

أفكر وأتحدث وأكتب

1. المفردات. ما المقصود بالتحول؟
2. التتابع. أذكر بالترتيب ثلاث مراحل في دورة حياة السلحفاة البحرية.



3. التفكير الناقد. هل يمر الإنسان بمرحلة التحول؟ أوضح إجابتي.

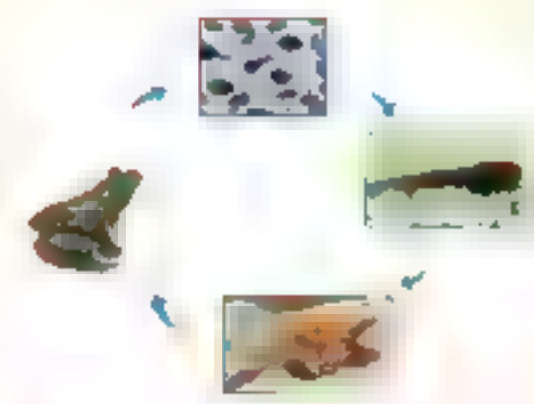
4. أختار الإجابة الصحيحة. الحيوان الذي يشبه السحلية في دورة الحياة، هو:

- أ- السلحفاة
- ب- الماعز
- ج- الذباب
- د- السمكة

5. السؤال الأساسي. كيف تنمو الحيوانات وتتكاثر؟

ملخص مصور

كل نوع من الحيوانات له دورة حياة خاصة به. البرمائيات تمر بمرحلة التحول.



معظم الزواحف والطيور والأسماك تفقس البيض. الزواحف والأسماك لا تعتني بصغارها.



يعتمد صغار الثدييات على آبائهم حتى تتمكن من الحصول على غذائها بنفسها.



المطويات : أنظم أفكارنا

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل، أخص فيها ما تعلمته عن دورات حياة الحيوانات.

دورات حياة الحيوانات

البرمائيات
الزواحف والطيور والأسماك
الثدييات

العلوم والرياضيات



العلوم والكتابة



أحل مسألة

تلد أنثى الفهد ما بين ٢-٥ صغار كل سنة. ما أقل عدد يمكن أن تلده خمس إناث، وما أكثر عدد يمكن أن تلده؟

أكتب قصة

أختار حيواناً مفضلاً لدي. أكتب عن التغيرات التي تحدث له في أثناء دورة حياته.

مُدَرِّبُ الْحَيَوَانَاتِ

هَلْ أَحِبُّ أَنْ تَكُونَ الْحَيَوَانَاتُ مِنْ حَوْلِي؟

هَلْ أَحِبُّ أَنْ أَقْضِيَ وَقْتًا مُمْتِعًا أَعْتَنِي فِيهِ بِحَيَوَانَاتٍ أَلِيفَةٍ؟

يَتَّخِذُ بَعْضُ النَّاسِ مِنْ تَدْرِيبِ الْحَيَوَانَاتِ مِهْنَةً لَهُمْ.

فَهَلْ يُمَكِّنُ أَنْ أَكُونَ أَحَدَهُمْ؟ مُدَرِّبُ الْحَيَوَانَاتِ يَقُومُونَ بِأَعْمَالٍ مُخْتَلِفَةٍ؛ فَبَعْضُهُمْ يُعَلِّمُ الصُّقُورَ الصَّيْدَ، وَبَعْضُهُمْ يَعْمَلُ مَعَ خُيُولِ السَّبَاقِ، أَوْ مَعَ الْحَيَوَانَاتِ فِي حَدِيقَةِ الْحَيَوَانِ وَالْأَخْوَاضِ الْمَائِيَّةِ.

وَلَكِنِّي أَصْبَحُ مُدَرِّبَ حَيَوَانَاتٍ يَجِبُ أَنْ أَكُونَ هَادِئًا وَصَبُورًا وَأَتَمَتَّعَ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ، وَلَدَيَّ قُدْرَةٌ عَالِيَةٌ عَلَى التَّوَاصُلِ، وَلِي مَعْرِفَةٌ بِسُلُوكِ الْحَيَوَانَاتِ.



أكمل كلاً من الجمل التالية بالكلمة المناسبة:

التلقيح

التحول

بيضة

البذرة

اليرقة

دورة الحياة

حبوب اللقاح

تبدأ البرمائيات حياتها على شكل _____.

يمر المخلوق الحي بمراحل تسمى _____.

الجزء الذي ينمو ليكون نباتاً جديداً هو _____.

الجزء المذكر في الزهرة يُنتج _____.

تساعد الحيوانات والرياح النبات على التكاثر من خلال عملية _____.

عندما تفقس بيضة الحشرة تخرج منها _____.

سلسلة التغيرات التي يمر بها المخلوق الحي في حياته _____.

ملخص مصور

الدرس الأول

تصف دورة الحياة كيف ينمو المخلوق الحي ويتكاثر. معظم النباتات تنمو من البذور.

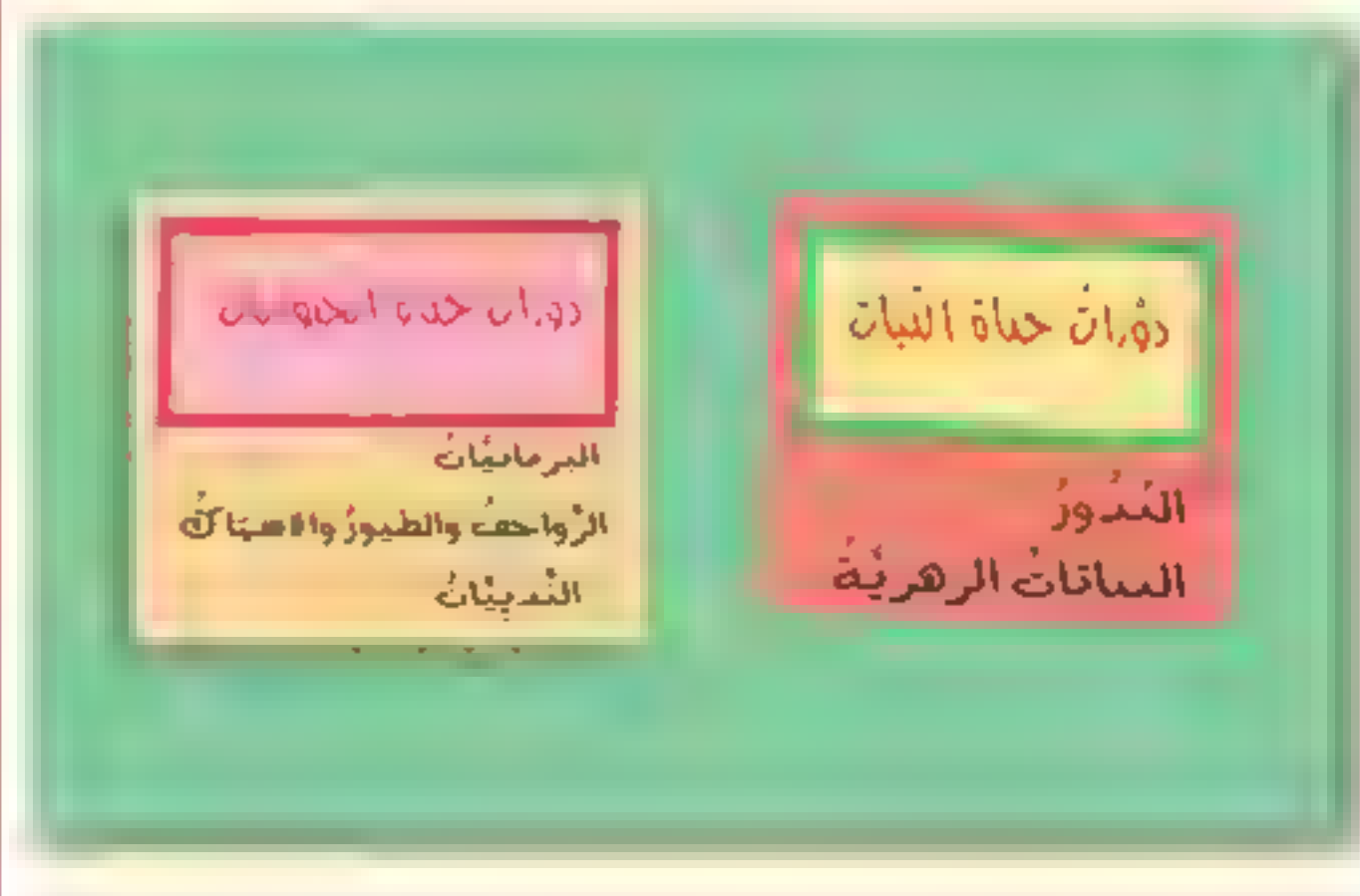


الدرس الثاني

الحيوانات لها دورات حياة مختلفة؛ فبعض الحيوانات تولد وهي تشبه أبويها، وحيوانات أخرى تتغير بشكل كبير كلما نمت.

المطويات : أنظم أفكارنا

ألصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة. استعين بهذه المطويات على مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.



أجيب عن الأسئلة التالية:

١. **التتابع.** أختار حيواناً نديّاً، وأذكر مراحل دورة حياته.

٢. **الكتابة القصصية.** أصف في قصة قصيرة دورة حياة الأسماك في البحار.

٣. **أتوقع.** إذا سقطت رمانة ناضجة على الأرض، فكيف يساعد ذلك شجرة الرمان على التكاثر؟

٤. **التفكير الناقد.** كيف تؤثر البيئة في دورة حياة طائر؟

٥. **المقارنة.** تضع أنثى السلحفاة البحرية بيوضاً كثيرة؛ فقد يصل عدد صغارها إلى مئة. أما أنثى الفهد فتلد صغاراً قليلة. كيف تعتني كل أم منهما بصغارها؟

١٣. ما الجزء الذي توضحه هذه الصورة من دورة الحياة؟



٦. صواب أم خطأ. الزواحف والأسماك تعتني بصغارها بعد أن تفقس. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

٧. صواب أم خطأ. يمر فرخ العصفور بمرحلة التحول. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

٨. أي جزء من أجزاء النباتات الزهرية يحمل البذور؟

- أ. الورقة. ج. الجذر.
ب. الساق. د. الثمرة.



٩. كيف تنمو المخلوقات الحية؟ وكيف تتغير؟

التصميم الأدائي

أعمل لوحة لدورة الحياة



حمامة



سحلية

أختار حيوانين مختلفين كالسحلية والحمامة، وأصمم لوحة لدورة حياة الحيوانين معاً، بحيث يكون لكل منهما نصف اللوحة، وأوضح مراحل دورة حياة كل منهما، مستخدماً الصور والكلمات. وأقارن بينها وبين دورات حيوانات أخرى.

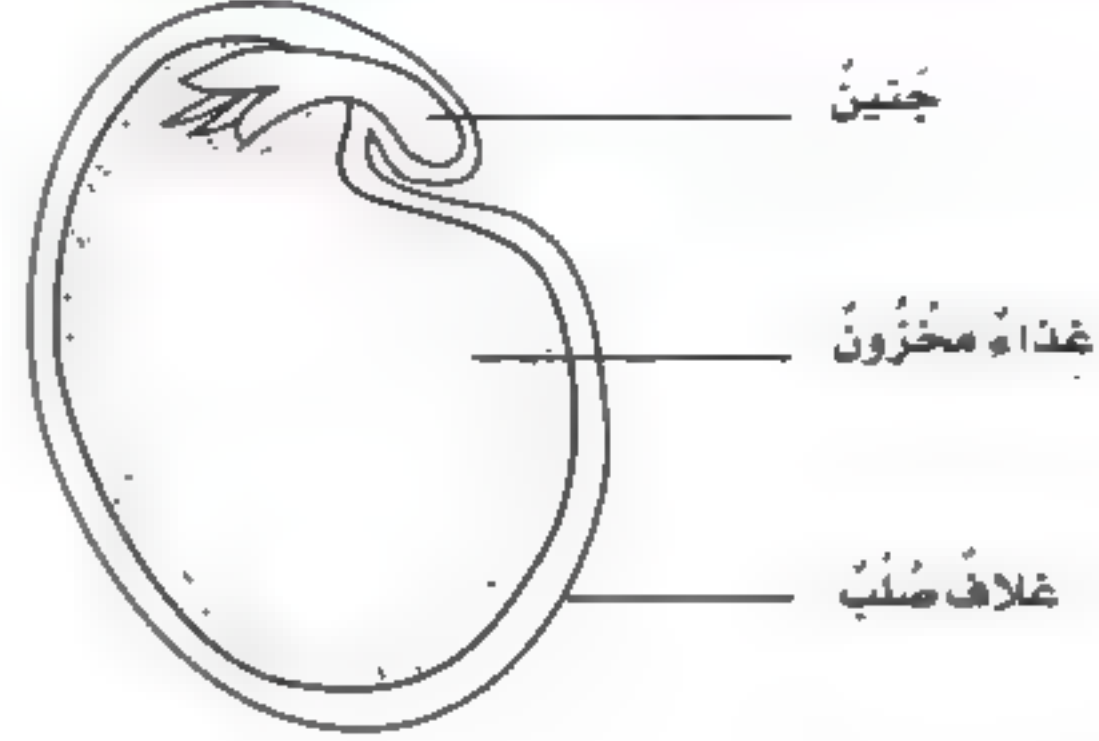
أشارك زملائي في لوحتي، وأتعلم دورات حياة مخلوقات حية أخرى من خلال مشاهدة اللوحات التي أعدها زملائي.



نموذج اختبار (١)

أختار الإجابة الصحيحة:

الشكل أدناه يوضح أجزاء البذرة من الداخل:



ما الجنين؟

- جزء صغير من النبات.
- ساق تحت سطح الأرض.
- تركيب يصنع البذور.
- تركيب يصنع الغذاء.

أنظر إلى الشكل أدناه

الذي يوضح دورة حياة الضفدع:



أي مراحل الحياة مفقودة في الشكل؟

- البيضة.
- أبو ذئبة.
- الضفدع الصغير.
- الضفدع المكتمل النمو.

ما الذي يحدث للنباتات الزهرية إذا كان هناك عدد قليل من النحل؟



- تحمّل وتنقل عددًا قليلًا من البذور إلى أماكن جديدة.
- تنتج قليلًا من الثمار.
- تتغذى حشرات أخرى على كثير من رحيق الأزهار.
- تنتج كثيرًا من الثمار.

تُغلف بعض الحشرات في أثناء دورة حياتها بقشرة صلبة في مرحلة:

- اليرقة.
- الحشرة المكتملة النمو.
- العذراء.
- البيضة.



نموذج اختبار (١)

٥. تَصِفُ صِغَارُ السَّلَاحِفِ وَالِدَجَاجِ بِأَنَّهَا:

أ. تَبْدَأُ حَيَاتَهَا بِالْبَيْضَةِ.

ب. تَعْتَنِي بِنَفْسِهَا.

ج. يُغَطِّي أَجْسَامَهَا الرِّيشُ.

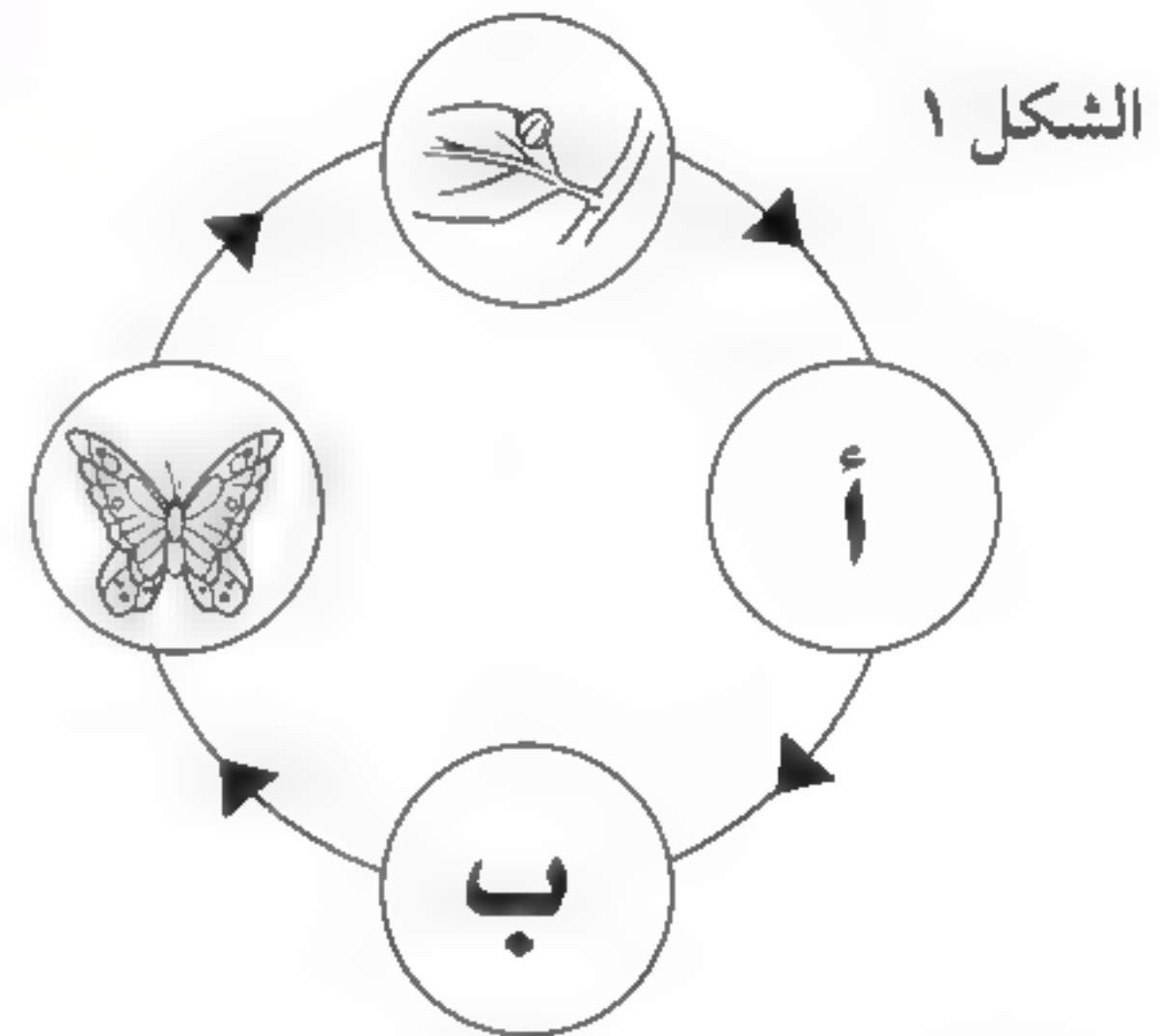
د. تَسْتَطِيعُ الْعَيْشَ عَلَى الْيَابِسَةِ وَفِي الْمَاءِ.

٦. أَنْظِرْ إِلَى الشَّكْلَيْنِ التَّالِيَيْنِ. الشَّكْلُ ١ يُوضِّحُ

دَوْرَةَ حَيَاةِ الْفَرَّاشَةِ فِي الْمَرَحَلَتَيْنِ (أ) وَ (ب)

الْمَفْقُودَتَيْنِ. الشَّكْلُ ٢ يُوضِّحُ الْمَرَحَلَتَيْنِ

الْمَفْقُودَتَيْنِ.



الشكل ١



يَرَقَّة

عَذْرَاء

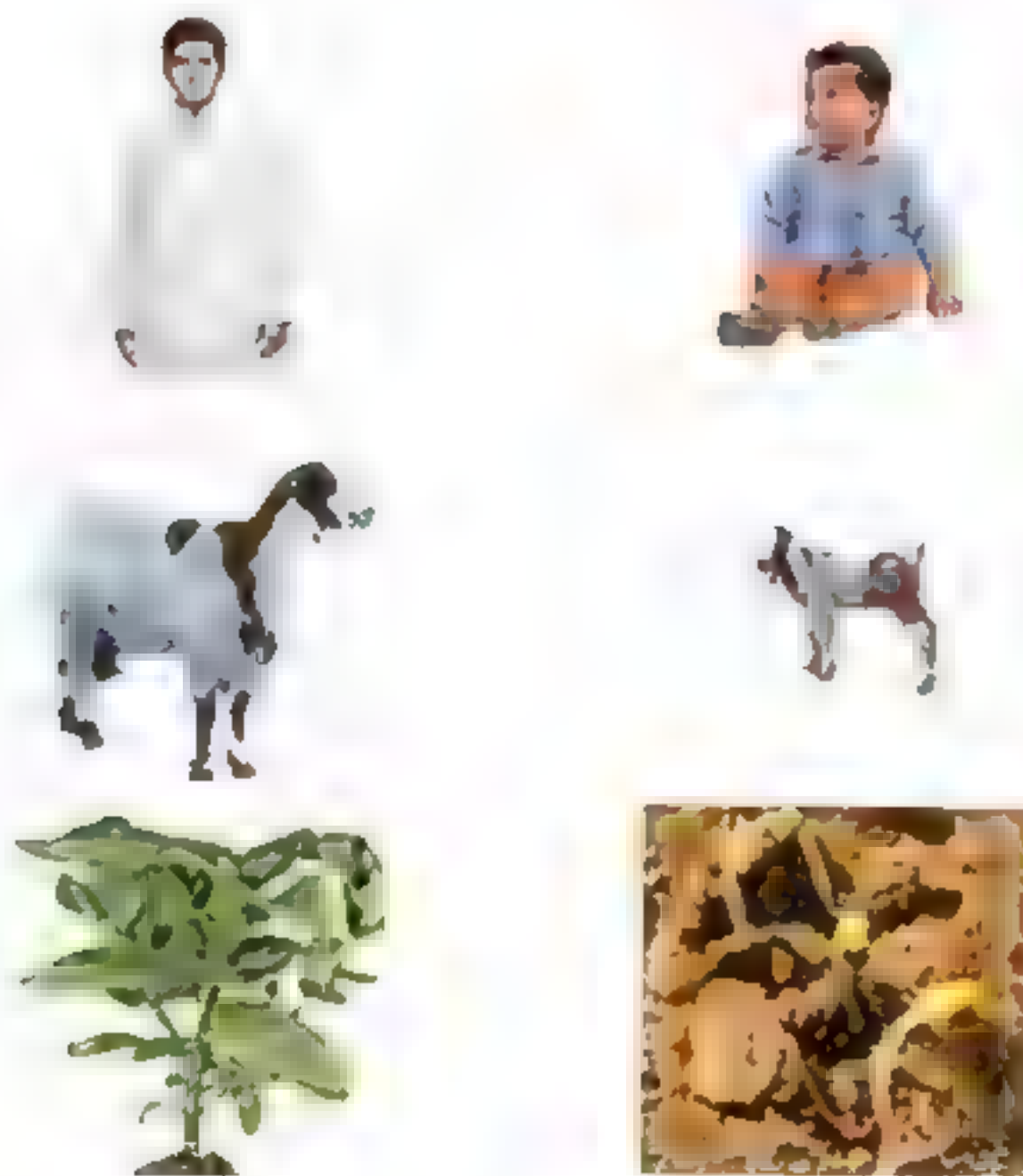
الشكل ٢

- هَلْ يَجِبُ أَنْ تَكُونَ مَرَحَلَةُ الْيَرَقَةِ فِي الْمَرَحَلَةِ (أ) أَمْ الْمَرَحَلَةُ (ب)؟ وَلِمَذَا؟
- هَلْ يَجِبُ أَنْ تَكُونَ مَرَحَلَةُ الْعَذْرَاءِ فِي مَرَحَلَةِ (أ) أَمْ مَرَحَلَةُ (ب)؟ وَلِمَذَا؟
- أَقَارِنُ دَوْرَةَ حَيَاةِ الْفَرَّاشَةِ مَعَ دَوْرَةِ حَيَاةِ الدَّجَاجَةِ.

المرحلة من (أ) إلى (ب)			
١	٥٥	٥	٦٦
٢	٦٤	٦	٦٥
٣	٥٦		
٤	٦٥		



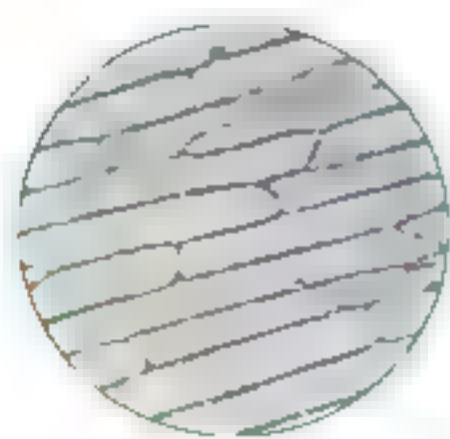
٥ ما التغير الذي حدث للمخلوقات الحية الثلاثة؟



٦ لو تفحصنا شريحة من نبات البصل وشريحة فلين تحت المجهر؟ ماذا تتوقع أن ترى؟ فسّر ذلك.

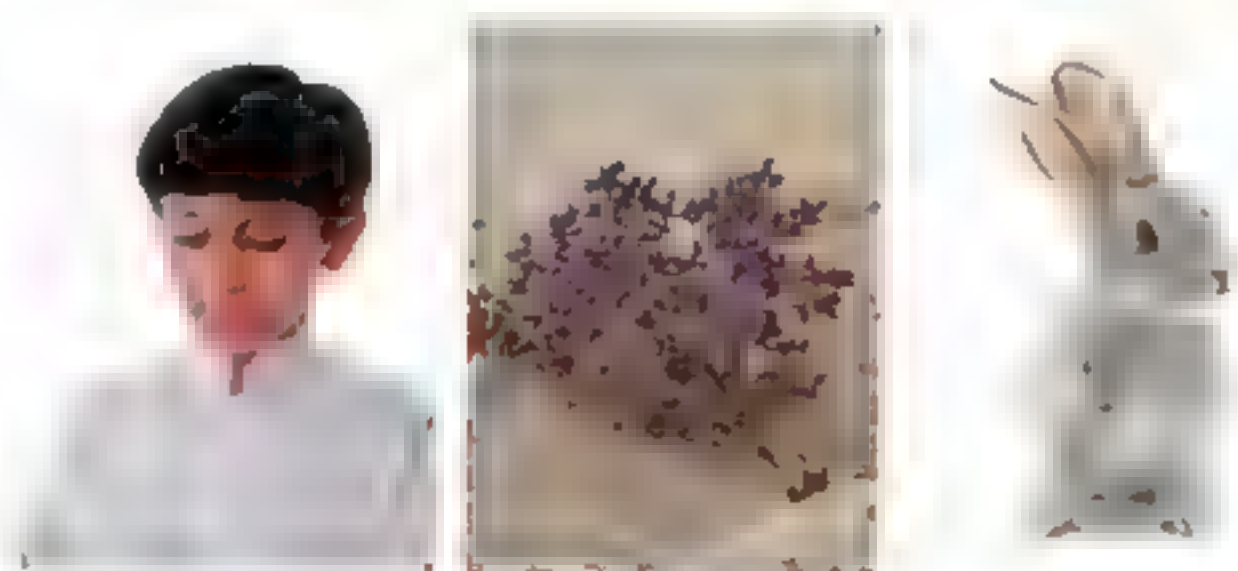


شريحة فلين



شريحة بصل

٥ عند ما تراقب فاطمة حيوانا ونباتا وإنسانا تلاحظ أن الصفات الصحيحة للمخلوقات الحية الثلاثة على التوالي هي:

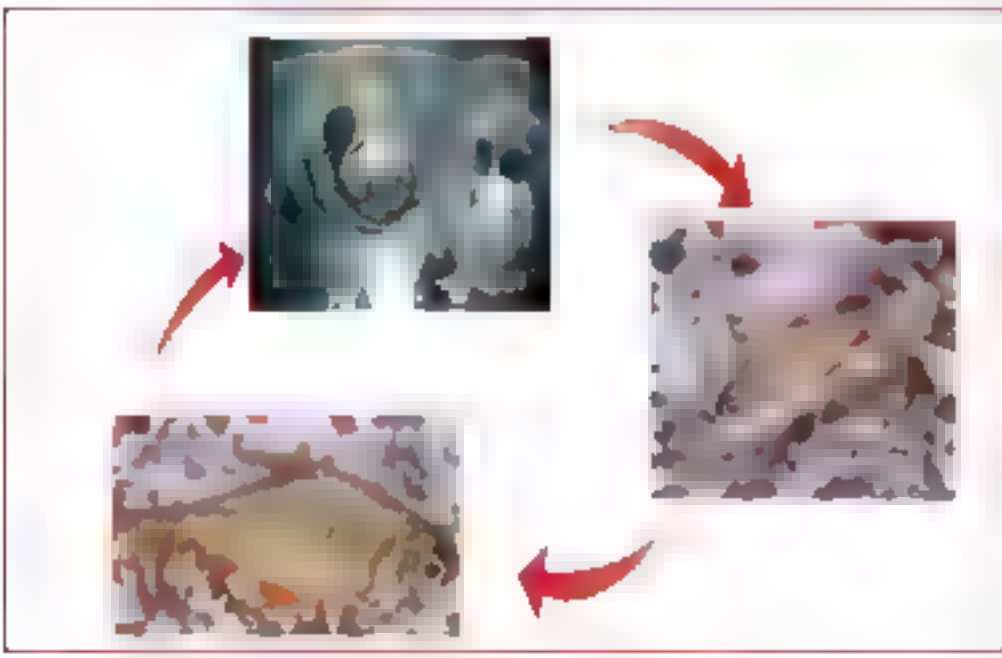


- صنع الغذاء - الحركة - احتياج الأكسجين.
- الحركة - صنع الغذاء - احتياج الأكسجين.
- الحركة - احتياج الأكسجين - صنع الغذاء.
- احتياج الأكسجين - الحركة - صنع الغذاء.

٦ برأيك، أي الصورتين تمثل مخلوقا حيا؟ ولماذا؟



ما الصِّفَةُ المُشْتَرَكَةُ بَيْنَ دَوَرَاتِ حَيَاةِ كُلِّ مِنَ:
الطُّيُورِ وَالزَّوَاحِفِ وَالْأَسْمَاكِ؟



- جَمِيعُ صِغَارِهَا يَمُرُّونَ بِمَرَحَلَةِ التَّحَوُّلِ.
- جَمِيعُ صِغَارِهَا يَمْلِكُونَ يَرْقَاتٍ.
- جَمِيعُهَا تَتَكَاثَرُ بِالْبُيُوضِ.
- جَمِيعُ صِغَارِهَا يَمُرُّونَ بِمَرَحَلَةِ الْعَذْرَاءِ.

أُرْسِمُ نَبَاتًا زَهْرِيًّا مُوضِحًا فِيهِ التَّرَاكِبَ الرَّئِيسِيَّةَ
لِلنَّبَاتِ؟

اجْمَعْ عَدَدًا مِنَ النَّبَاتَاتِ أَنْتَ وَزُمَلَاؤُكَ ثُمَّ حَدِّدُوا
أَيَّ الْأَجْزَاءِ لَهَا الْوُظَائِفُ الْآتِيَةُ:

- صُنْعُ الْغِذَاءِ.
- نَقْلُ الْمَاءِ وَالْأَمْلاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ.
- تَثْبِيتُ النَّبَاتِ فِي التُّرْبَةِ.

مَاذَا لَوْ كَانَتْ خَلَايَا الْحَيَوَانَاتِ تَحْتَوِي عَلَى
بَلَّاسْتِيدَاتٍ، هَلْ سَتُصْبِحُ قَادِرَةً عَلَى صُنْعِ غِذَائِهَا
بِنَفْسِهَا؟ نَاقِشْ ذَلِكَ أَنْتَ وَزُمَلَاؤُكَ.

أَيُّ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ التَّالِيَةِ يَمُرُّ بِمَرَحَلَةِ
التَّحَوُّلِ؟



الوحدة الثانية

النظام البيئي

يستطيع البوم أن يدير رأسه ليرى ما خلفه

الفصل الثالث

المخلوقات الحية في النظام البيئي

كَيْفَ تَسْتَطِيعُ الْمَخْلُوقَاتُ
الْحَيَّةُ الْبَقَاءَ حَيَّةً فِي بِيئَاتِهَا؟



المرسى الأول

كَيْفَ تَتَفَاعَلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ مَعًا؟

المرسى الثاني

كَيْفَ سَاعَدَتْ تَرَاكِبُ أَجْسَامِ الْمَخْلُوقَاتِ
الْحَيَّةِ عَلَى بَقَائِهَا؟



مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ



النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ

مَجْمُوعَةُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ وَالْأَشْيَاءِ
غَيْرِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَتَشَارَكُ فِي الْبَيْئَةِ، وَيُوجَدُ
بَيْنَهَا تَفَاعُلٌ.



الْمَوْطِنُ

مَكَانٌ يَعِيشُ فِيهِ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ. وَتُوجَدُ
فِيهِ حَاجَاتُهُ.



السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ

تَرْتِيبٌ لِمَخْلُوقَاتِ حَيَّةٍ يَعْتَمِدُ كُلُّ وَاحِدٍ
مِنْهَا عَلَى الْآخَرِ فِي تَغْذِيَّتِهِ.



الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ

مَجْمُوعَةٌ مِنَ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ
الْمُتَرَابِطَةِ.



التَّكْيُفُ

سُلُوكٌ أَوْ تَرْكِيبٌ يُسَاعِدُ الْمَخْلُوقَ الْحَيَّ
عَلَى الْبَقَاءِ.



التَّخْفِي

أَحَدُ أَشْكَالِ التَّكْيُفِ، يُمَكِّنُ الْمَخْلُوقَ
الْحَيَّ مِنَ الْبَقَاءِ أَمِنًا فِي بَيْئَتِهِ.





الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

السُّلَّاسِلُ وَالشُّبَّكَاتُ الْعِذَائِيَّةُ



النَّظَرُ وَالْمَسَافِلُ

يَنْقَضُ الْعَقَابُ بِسُرْعَةٍ كَبِيرَةٍ عَلَى الْفَرِيسَةِ لِاضْطِیَادِهَا؛ فَهُوَ يَتَغَذَّى عَلَى الثَّعَابِينَ وَالسَّحَالِي وَالْقَوَارِضِ. يَتَّضِحُ مِنَ الصُّورَةِ أَنَّ هُنَاكَ عِلَاقَةً بَيْنَ الْعَقَابِ وَالثَّعَابِينَ؛ فَالثَّعَابِينَ غِذَاءٌ لِلْعَقَابِ. عَلَى أَيِّ شَيْءٍ تَتَغَذَّى الثَّعَابِينَ؟

كَيْفَ أَصَمُّ نَمُودَجًا لِشَبَكَةِ غِذَائِيَّةٍ؟

الْهَدَفُ

أَصَمُّ نَمُودَجًا لِسِلْسِلَةِ وَشَبَكَةِ غِذَائِيَّةٍ.

الْخُطُوبَاتُ

● أَعِدُّ حَيَوَانًا يَتَغَذَّى عَلَى نَبَاتٍ، وَأَسْجَلْ اسْمَ الْحَيَوَانِ وَاسْمَ النَّبَاتِ،

وَأَعِدُّ حَيَوَانًا ثَانِيًا يَتَغَذَّى عَلَى هَذَا الْحَيَوَانِ، وَأَسْجَلْ اسْمَهُ.

أَعِدُّ حَيَوَانًا ثَالِثًا يَتَغَذَّى عَلَى الْحَيَوَانِ الثَّانِي، وَأَسْجَلْ اسْمَهُ.

● أَجْمَعْ صُورًا لِلنَّبَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الثَّلَاثَةِ، كُلًّا عَلَى بِطَاقَةٍ مُنْفَصِلَةٍ، وَأَسْجَلْ أَسْمَاءَهَا عَلَيْهَا.

● **أَعْمَلْ نَمُودَجًا.** أُلصِقْ هَذِهِ الْبِطَاقَاتِ الْأَرْبَعَ عَلَى وَرَقَةٍ مَقَوَّاةٍ بِالتَّرْتِيبِ الَّذِي يُبَيِّنُ كَيْفَ يَحْصُلُ كُلُّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ عَلَى غِذَائِهِ.

● أَصِلْ بَيْنَ كُلِّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ وَبَيْنَ غِذَاءِهِ بِسَهْمٍ يُشِيرُ إِلَى الْغِذَاءِ. هَذَا التَّرْتِيبُ يُسَمَّى السِّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ.

● **أَتَوَاصَلُ.** أَتَعَاوَنُ أَنَا وَزَمَلَايَ فِي عَمَلٍ لَوْحَةٍ أَكْبَرَ بِاسْتِخْدَامِ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي أَعَدَّهَا كُلُّ مِنَّا. نَرَسُمُ أَسْمَهُمَا نَصِلُ بَيْنَ كُلِّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ وَبَيْنَ غِذَاءِهِ فِي هَذِهِ السَّلَاسِلِ. هَذَا التَّنْظِيمُ يُسَمَّى الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ.

أَسْتَخْلَصُ النَّتَاجَ

● **أَتَوَقَّعُ.** مَا يَخْذُثُ إِذَا اخْتَفَى حَيَوَانٌ مَا مِنْ شَبَكَةِ غِذَائِيَّةٍ.

أَكْثَرُ

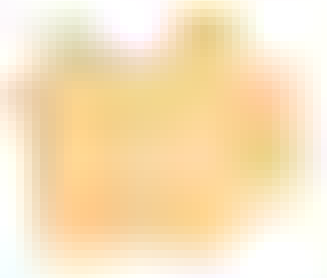
أَسْتَخْدِمُ الْإِنْتَرْنِتَ أَوْ أَحَدَ الْمَجَلَّاتِ الْعِلْمِيَّةِ لِلْحُصُولِ عَلَى مَعْلُومَاتٍ عَنْ حَيَوَانَاتٍ تَعِيشُ فِي مِثْلِي. أَعْمَلُ نَمُودَجًا لِشَبَكَةِ غِذَائِيَّةٍ أُبَيِّنُ فِيهَا مَسَارَ الطَّاقَةِ مِنْ مَخْلُوقٍ حَيٍّ إِلَى آخَرٍ.



• مَجَلَّاتٌ عِلْمِيَّةٌ



• أَقْلَامُ تَلْوِينٍ



• بِطَاقَاتٌ



• مِقْصٌ



• مَادَّةٌ لاصِقَةٌ



ما النظام البيئي؟

أُسَمِّي بَعْضَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي أُشَاهِدُهَا فِي الشَّكْلِ أدْنَاهُ.
كَيْفَ يَعْتمِدُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ؟

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ - وَمِنْهَا الطُّيُورُ وَالضَّفَادِعُ وَالنَّبَاتَاتُ - تَتَفَاعَلُ
مَعَ الْأَشْيَاءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ فِي الْبَيْئَةِ - وَمِنْهَا ضَوْءُ
الشَّمْسِ وَالتُّرْبَةُ، وَالْمَاءُ - لِتُشَكِّلَ مَعًا
النِّظَامَ الْبَيْئِيَّ.

النِّظَامُ الْبَيْئِيُّ هُوَ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ
وَالْأَشْيَاءُ غَيْرُ الْحَيَّةِ الَّتِي تَتَشَارَكُ فِي
الْبَيْئَةِ، وَيُوجَدُ بَيْنَهَا تَفَاعُلٌ.

النظام البيئي في بركة

اقرأ و تعلم

السؤال الأساسي

كَيْفَ تَتَفَاعَلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ مَعًا؟

المفردات

النظام البيئي

الموطن

السلسلة الغذائية

المنتج

المستهلك

المحللات

الشبكة الغذائية

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ

الاستنتاج

رِسَالَتِي	مَدْرَسَتِي	مَدِينَتِي

وَقَدْ يَكُونُ النُّظَامُ الْبَيْئِيُّ صَغِيرًا كَمَا فِي جَذَعِ شَجَرَةٍ أَوْ بَرَكَةٍ، أَوْ كَبِيرًا كَمَا فِي الصَّحَرَاءِ أَوْ الْغَابَةِ أَوْ الْبَحْرِ أَوْ الْمُحِيطِ. وَتَعِيشُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ فِي أَمَاكِنَ مُخْتَلِفَةٍ فِي النُّظَامِ الْبَيْئِيِّ؛ فَالْأَسْمَاكُ تَعِيشُ فِي الْمَاءِ الَّذِي يُعَدُّ مَوْطِنًا لَهَا. وَالْمَوْطِنُ هُوَ الْمَكَانُ الَّذِي يَعِيشُ فِيهِ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ وَيَجِدُ فِيهِ حَاجَاتِهِ الْأَسَاسِيَّةَ. وَفِي الْمَوْطِنِ سَوَفَ أَلَا حِظُّ الْعَدِيدِ مِنَ الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئَةِ الَّتِي تَخْتَلِفُ فِي خَصَائِصِهَا؛ فَبَعْضُهَا جَافٌ، وَبَعْضُهَا مُغَطًى بِالشَّجَارِ أَوْ الثَّلَجِ، وَبَعْضُهَا تَحْتَ الْمَاءِ، وَلِكُلِّ نِظَامٍ مَنَاحُهُ الْخَاصُّ بِهِ، وَتُرْبَتُهُ الَّتِي تُمَيِّزُهُ، وَالْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي تَعِيشُ فِيهِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



اسْتَنْتِجْ. أَيُّ الْحَيَوَانَاتِ يُمْكِنُهَا الْبَقَاءُ عَلَى الْيَابِسَةِ؟

التَّفَكُّيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ يَتَغَيَّرَ النُّظَامُ الْبَيْئِيُّ إِذَا أَصْبَحَ فَجَاءَهُ أَكْثَرُ بَرُودَةٍ؟

هَذَا الثَّيَابُ يَنْمُو جَيِّدًا فِي التَّرْبَةِ
الرُّطْبَةِ، وَتَتَغَذَّى عَلَيْهِ الْحَيَوَانَاتُ،
وَتَتَّخِذُ مِنْهُ مَأْوًى لَهَا. ◀

تُخَرِّجُ الْمَاءَ الْإِسْلَاحِيَّةَ
لَهُ وَتُخَرِّجُ الْإِسْلَاحِيَّةَ
لَهُ

تُخَرِّجُ الْمَاءَ الْإِسْلَاحِيَّةَ
لَهُ وَتُخَرِّجُ الْإِسْلَاحِيَّةَ
لَهُ

مَا السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ؟

يَحْصُلُ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ عَلَى الطَّاقَةِ مِنَ الْغِذَاءِ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ؛ فَالْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ يَتَغَذَّى بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ، وَبِهَذَا تَنْتَقِلُ الطَّاقَةُ مِنْ مَخْلُوقٍ إِلَى آخَرَ.

وَتُوضَّحُ السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ تَرْتِيبَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي يَعْتَمِدُ كُلُّ مِنْهَا عَلَى الْآخَرِ فِي غِذَائِهِ. وَيُسَمَّى أَوَّلُ مَخْلُوقٍ حَيٍّ فِي السَّلْسِلَةِ الْمُنتِجَ.

وَالْمُنتِجُ مَخْلُوقٌ حَيٌّ يَصْنَعُ غِذَاءَهُ بِنَفْسِهِ. وَمِنْ ذَلِكَ النَّبَاتَاتُ وَالطَّحَالِبُ الَّتِي تَحْصُلُ عَلَى الطَّاقَةِ مِنْ ضَوْءِ الشَّمْسِ، فَتَسْتَخْدِمُهَا فِي صُنْعِ غِذَائِهَا.

وَيُسَمَّى الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ الثَّانِي فِي السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُسْتَهْلِكُ. وَالْمُسْتَهْلِكُ مَخْلُوقٌ حَيٌّ يَتَغَذَّى عَلَى مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى.

السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ عَلَى الْيَابَسَةِ



نشاط

الاحظ المحللات

- 1. أضع قطعاً من التفاح في كيس بلاستيكي، وأغلقه جيداً.



- 2. احذر. لا افتح الكيس بعد إغلاقه.

- 3. لاحظ. أترك الكيس في مكان دافئ، ومظلم مدة أسبوع. وأسجل ما لاحظته من تغيرات خلال هذه المدة.

- 4. اتواصل. ما التغيرات التي حدثت لقطع التفاح؟

- 5. استنتج. ماذا استنتج من خلال هذا النشاط عن المحللات؟

والحيوانات كلها مستهلكات، ويأتي المستهلكات في السلسلة الغذائية المحللات، وهي مخلوقات حية تحلل بقايا النباتات والحيوانات وأجسامها بعد موتها، فتضيف إلى التربة أملاحاً مغذية (مواد مغذية) جديدة. ومن المحللات بعض أنواع البكتيريا والديدان.

أختبر نفسي



استنتج. ماذا يحدث للجراد والقططة إذا اختفت العصافير؟

التفكير الناقد. ماذا يحدث لجسم القط عندما يموت؟



ديدان الأرض من المحللات



القططة تأكل العصافير



العصافير تأكل الجراد

مَا الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ؟

وَهُنَاكَ حَيَوَانَاتٌ تَأْكُلُ حَيَوَانَاتٍ وَنَبَاتَاتٍ وَتُسَمَّى
الْحَيَوَانَاتِ الْقَارِئَةُ. أَنْظُرْ إِلَى الشَّبَكَةِ الْغِذَائِيَّةِ فِي
الشَّكْلِ التَّالِي، وَاتَّعَرَّفْ بَعْضَ الْحَيَوَانَاتِ الْقَارِئَةِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



اِسْتَنْتِجْ. كَيْفَ يُمْكِنُ لِمَالِكِ الْحَزِينِ أَنْ يَعِيشَ
إِذَا اخْتَفَتِ الضَّفَادِعُ؟

التَّفَكِيرُ النَّاقدُ. هَلْ أَنَا أَكُلُ لُحُومًا، أَمْ أَكُلُ
أَغْشَابًا، أَمْ مِنَ الْمَخْلُوقَاتِ الْمَزْدُوجَةِ التَّغْذِي
الَّتِي تَأْكُلُ اللَّحُومَ وَالْأَغْشَابَ؟

اقْرَأ الشَّكْلَ

أَيُّ الْحَيَوَانَاتِ يَأْكُلُ مُعْظَمَ أَنْوَاعِ الْغِذَاءِ؟
إِرْشَادٌ. أَنْظُرْ إِلَى عَدَدِ الْأَسْهُمِ الَّتِي
تَنْتَهِي عِنْدَ كُلِّ مَخْلُوقٍ.

مُعْظَمُ الْحَيَوَانَاتِ تَتَغَذَّى عَلَى أَنْوَاعٍ عَدِيدَةٍ مِنَ
الْغِذَاءِ، وَهِيَ جُزْءٌ مِنْ سَلَاْسِلٍ غِذَائِيَّةٍ. فَتَأْكُلُ
السَّلَحَفَةُ مَثَلًا فِي صَبَاحِ يَوْمِ الْأَغْشَابِ، وَفِي الْيَوْمِ
التَّالِي تَأْكُلُ جَرَادَةَ الْمَاءِ.

وَيُسَمَّى تَشَابُكُ السَّلَاْسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ.
وَيُوضَّحُ الشَّكْلُ أَذْنَاهُ شَبَكَةُ غِذَائِيَّةٍ فِي بَرَكَةٍ. أَنْظُرْ
إِلَى الْأَسْهُمِ الَّتِي تَتَّجِهُ مِنَ الطَّحَالِبِ إِلَى مَالِكِ
الْحَزِينِ. وَتُسَمَّى الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي تَعْتَمِدُ
فِي غِذَائِهَا عَلَى النَّبَاتَاتِ بِشَكْلِ رَئِيسِ آكِلَاتِ
الْأَغْشَابِ، بَيْنَمَا تُسَمَّى الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي
تَعْتَمِدُ فِي غِذَائِهَا عَلَى الْحَيَوَانَاتِ بِشَكْلِ رَئِيسِ
آكِلَاتِ اللَّحُومِ.

الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ فِي بَرَكَةٍ



مراجعة الدرس

أفكر وأتحدث وأكتب

- ١ المفردات. ما المقصود بالمستهلكات؟
- ٢ استنتج. كيف يكون المخلوق الحي جزءاً من أكثر من سلسلة غذائية؟

سلسلة	سلسلة	سلسلة

- ٣ التفكير الناقد. كيف يمكن لكل من النباتات والحيوانات - على حد سواء - الاعتماد على المحلات؟

- ٤ أختار الإجابة الصحيحة. تحصل معظم المنتجات على الطاقة من:

- أ - الشمس
- ب - المحلات
- ج - المفترسات
- د - الصخور

- ٥ السؤال الأساسي. كيف تتفاعل المخلوقات الحية معاً؟

ملخص مصور

تعتمد المخلوقات الحية بعضها على بعض في النظام البيئي لكي تعيش.



توضح السلسلة الغذائية والشبكات الغذائية كيف تتدفق الطاقة من خلال النظام البيئي.



تشكل كل من المنتجات والمستهلكات والمحللات سلاسل و شبكات غذائية.



المطويات : أنظم أفكارنا

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل. أخص فيها ما تعلمته عن النظام البيئي والسلاسل الغذائية والشبكات الغذائية.

نوع المنتج	نوع المستهلك	نوع المحلل
المنتجات	المستهلكات	المحللات
المنتجات	المستهلكات	المحللات
المنتجات	المستهلكات	المحللات
المنتجات	المستهلكات	المحللات

العلوم والكثافة

كتابة توضيحية

اتخيل اختفاء حيوان من نظام بيئي، ثم أكتب ما يترتب على ذلك.



العلوم والفن



أرسم لوحة

أبحث عن نظام بيئي قريب من بيتي، وأرسم لوحة أبين فيها كيف تعتمد المخلوقات الحية بعضها على بعض في هذا النظام.

مَهَارَةُ الاسْتِقْصَاءِ : التَّوَاصُلُ

أَعْرِفُ أَنَّ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةَ تَحْصُلُ عَلَى الطَّاقَةِ مِنَ الْغِذَاءِ. وَقَدْ دَرَسَ الْعُلَمَاءُ الْأَنْظِمَةَ الْبَيْئَةَ لِمَعْرِفَةِ كَيْفَ تَحْصُلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الْمُخْتَلِفَةُ عَلَى غِذَائِهَا. ثُمَّ تَوَاصَلَ الْعُلَمَاءُ بِالنَّاتِجِ الَّتِي تَوْصَلُو إِلَيْهَا؛ فَالتَّوَاصُلُ يُسَاعِدُ النَّاسَ عَلَى التَّعَلُّمِ عَنِ الْعَالَمِ.

◀ أَتَعَلَّمُ

اتَّوَاصَلْ مَعَ زُمَلَائِي بِمَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ مَعْلُومَاتٍ، وَتَبَادُلِ الْمَعْلُومَاتِ فِي الْعُلُومِ بَعْدَ اسْتِطَاعَتِكَ، مِنْهَا الْحَدِيثُ أَوِ الْكِتَابَةُ أَوِ الرَّسْمُ أَوْ عَمَلُ لَوْحَاتٍ أَوْ رُسُومٍ.

◀ أَجَرِّبُ

سَأَقُومُ فِي هَذَا النَّشَاطِ بِتَنْظِيمِ الْبَيِّنَاتِ الْخَاصَّةِ بِالنِّظَامِ الْبَيْئِيِّ لِلْأَرَاظِي الْعُشْبِيَّةِ، ثُمَّ **اتَّوَاصَلْ** مَعَ زُمَلَائِي. وَيُوضَحُ جَدْوَلُ الْبَيِّنَاتِ أَذْنَاهُ كَيْفَ تَحْصُلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ فِي الْبَيْئَةِ الْعُشْبِيَّةِ عَلَى مَا تَحْتَاجُ إِلَيْهِ مِنَ الطَّاقَةِ، وَكَيْفَ تَتَفَاعَلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ؛ فَالْجَدْوَلُ يُعَدُّ أَحَدَ وَسَائِلِ تَوْصِيلِ الْبَيِّنَاتِ. سَأُجَرِّبُ وَسَائِلَ أُخْرَى.

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ فِي الْأَرَاظِي الْعُشْبِيَّةِ	
المخلوق الحي	يحصل المخلوق الحي على الطاقة من
العُشْبُ	الشَّمْسُ
الثُّعْبَانُ	فَأْرُ الْحَقْلِ
النَّسْرُ	الثُّعْبَانُ
فَأْرُ الْحَقْلِ	العُشْبُ

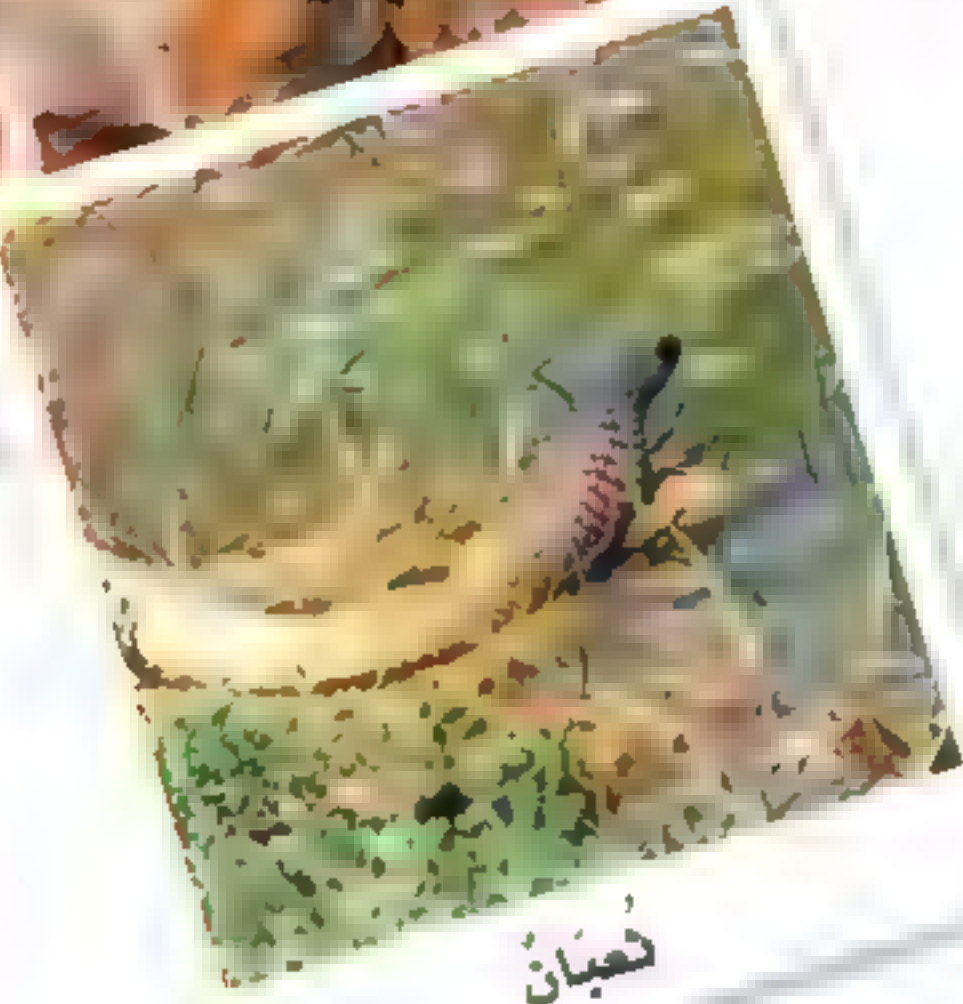
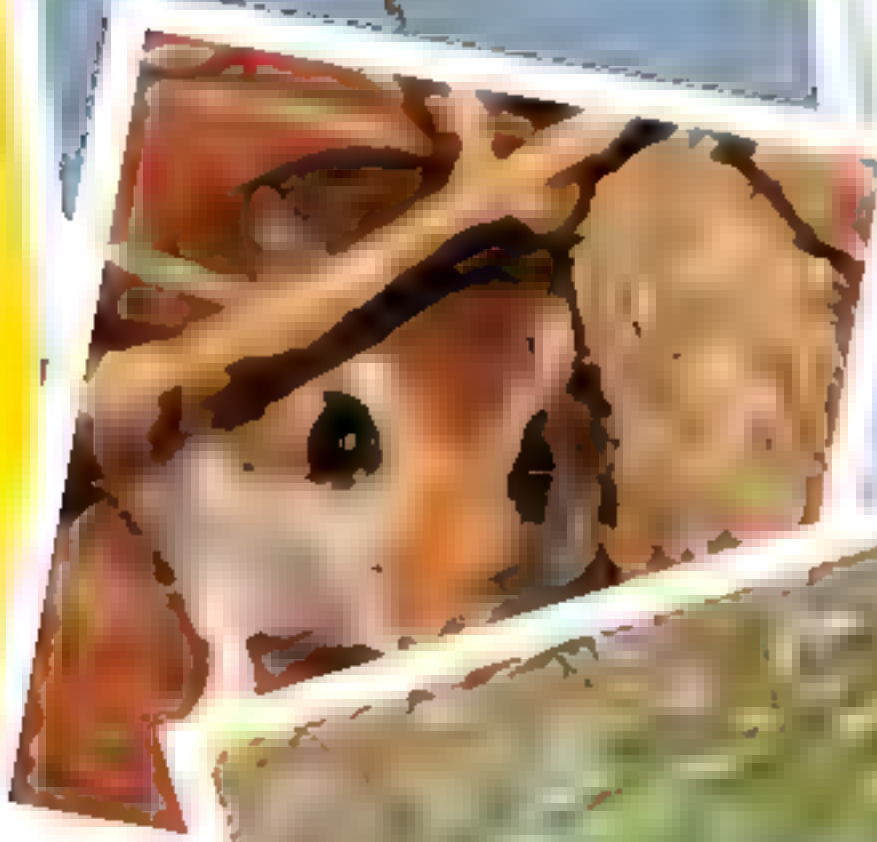
يُمْكِنُ تَوْصِيلُ الْبَيِّنَاتِ بِعَمَلِ مُخَطَّطٍ لِسُلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ؛ فَالْصُّورَةُ تُوضَحُ بَدَايَةَ السُّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ. سَأَنْسَخُ هَذَا الْمُخَطَّطَ، وَأُكْمِلُهُ بِإِضَافَةِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الثَّلَاثَةِ بِتَرْتِيبٍ صَحِيحٍ.





أعشاب

شمس



ثعبان

● **اتّواصل.** أَعْمَلْ هَرَمًا غِذَائِيًّا، وَذَلِكَ بِنَسْخِ الْهَرَمِ الْمَوْضُوحِ فِي الشَّكْلِ، وَأَقْرُومُ بِتَعْيِشَةِ الْفَرَاعَاتِ بِمَا يُنَاسِبُهَا.

● **اتّواصل.** أَكْتُبْ فِقْرَةً أَوْضَحْ فِيهَا تَصْنِيفَ كُلِّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ، كَمَخْلُوقٍ مُسْتَهْلِكٍ، أَوْ مَخْلُوقٍ مُتَشَجِّجٍ. وَأَوْضَحْ مِنْ أَيْنَ يَحْصُلُ كُلُّ مَخْلُوقٍ عَلَى الطَّاقَةِ.

● هَلْ جَمِيعُ أَسَالِيبِ التَّوَاصُلِ الثَّلَاثَةِ سَاعَدَتْنِي عَلَى فَهْمِ الْبَيِّنَاتِ؟ أَيُّ الْأَسَالِيبِ كَانَتْ أَفْضَلَ فِي تَوْصِيلِ الْمَعْلُومَاتِ؟ وَلِمَاذَا؟

◀ أَطَبِّقْ

أَفَكِّرْ فِي نِظَامِ بَيْئِي آخَرَ، وَأَحَاوِلْ تَوْصِيلَ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ إِلَى زَمِيلِي، وَأَرَسِّمْ مَخْطَطًا لِسُلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ أَوْضَحْ فِيهَا كَيْفَ تَحْصُلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ عَلَى الطَّاقَةِ، ثُمَّ أَصِفُ السَّلْسِلَةَ الْغِذَائِيَّةَ بِالْكَلِمَاتِ. وَأُنَاقِشُ زَمَلَائِي فِيْمَا تَعَلَّمْتُهُ.





الدرس الثاني

التكيف

النظر والتساؤل

يَعِيشُ حَيَوَانُ الْفُقْمَةِ فِي الْمَنَاطِقِ الثَّلْجِيَّةِ. فَكَيْفَ يُحَافِظُ
عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ جِسْمِهِ؟



هل تساعد الدهون الحيوانات على العيش في البيئة الباردة؟

أكون فرضية

هل يمكن للكريم المرطب المحافظة على إصبعي دافئة في الماء البارد؟
أكتب فرضيتي إذا وضعت على إصبعي طبقة من الكريم المرطب
فإن.....

أختبر فرضيتي

1. أستخدم منشفة ورقية لأعطي إحدى أصابعي بالكريم، وأترك الإصبع الثانية من دون أن أعطيها بالكريم.

2. **أتوقع.** ماذا يحدث عند وضع كل من الإصبعين في ماء بارد فيه ثلج؟

3. **أجرب.** أضع إصبعي المدهونة في الماء الذي فيه ثلج، وأطلب إلى زميلي أن يحسب الوقت الذي أستطيع خلاله أن أبقى إصبعي في الماء. أعيد ذلك بإصبع أخرى غير مغطاة بالكريم، وأسجل النتائج.
4. أبادل الأدوار مع زميلي، ثم أعيد الخطوة السابقة.

أستخلص النتائج

5. **أفسر البيانات.** أي إصبع يمكن أن أبقى في الماء الذي فيه ثلج مدة أطول؟ ولماذا؟

6. **أستنتج.** يحتوي جسم الفقمة على طبقة من الدهون تحت الجلد كيف يساعد ذلك على بقائها في المناطق الباردة؟

أكثر

أجرب. كيف يمكنني أن أقيس دور الدهون في المحافظة على دفء الأشياء؟ هل أستطيع أن أستعمل مقياس الحرارة؟ أضع خطة وأجربها.

• كريم مرطب أو فازلين

• مناشف ورقية

• ساعة إيقاف

• ماء بارد فيه ثلج



اقرأ وتعلم

السؤال الأساسي

كيف ساعدت تراكيب أجسام المخلوقات الحية على بقائها؟

المفردات

التكيف

التخفي

نشاط ليلي

الهجرة

مهارة القراءة

التوقع

ما هي	ما هي

كيف تساعد تراكيب المخلوقات الحية على بقائها حية؟

انظر إلى الشكل أدناه. كيف تكيف الجمل للعيش في الصحراء؟

هيا الله سبحانه وتعالى تراكيب للجمل مكنته من العيش في الصحراء؛ فللجمل خفان يساعده على المشي على الرمال، فلا يغوص فيها، وهما يمنعان إحساسه بحرارة الرمل.

ومعظم طعام الجمل من النباتات الصحراوية ذات الأشواك الكثيرة، لذا جعل الله تعالى للجمل شفة مشقوقة تساعده على تناول هذا الطعام. كما يمكنه تحمل العطش ونقص الماء.

وتعد هذه التراكيب أمثلة على التكيف. ويقصد بالتكيف التركيب أو السلوك الذي يساعد المخلوق على البقاء حياً في البيئة.

تكيف الجمل في الصحراء

يخزن الجمل الدهون في سنامه لتساعده على البقاء فترة طويلة من دون غذاء.

للجمل قدرة على تحمل العطش ونقص الماء.

شفة الجمل المشقوقة تساعده على أكل النباتات الشوكية.

خف الجمل يساعده على المشي فوق الرمال من دون أن يغوص فيها أو يشعر بحرارتها.



هَلْ يَسْهَلُ عَلَى النَّسْرِ وَهُوَ يَطِيرُ فِي السَّمَاءِ رُؤْيَا هَذَا الثُّغْبَانِ؟

وَمِنْ أَمْثَلَةِ التَّكْيُفِ الَّتِي تُمَكِّنُ الْمَخْلُوقَ الْحَيَّ مِنَ الْحُصُولِ عَلَى حَاجَاتِهِ الْغِذَائِيَّةِ، مَا هِيَ إِلَّا اللَّهُ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى لِلدُّبِّ وَالْأَسَدِ مِنْ مَخَالِبِ حَادَّةٍ تُمَكِّنُهُمَا مِنَ الصَّيْدِ، وَوَهَبَ لِلْحِصَانِ أَضْرَاسًا تُمَكِّنُهُ مِنْ مَضْغِ الطَّعَامِ، وَيُعْطِي جِسْمَ الْقُنْفُذِ أَشْوَكَ حَادَّةً لِيَحْمِيَ نَفْسَهُ مِنْ أَعْدَائِهِ.

وَمِنْ أَشْكَالِ التَّكْيُفِ أَيْضًا مَا يُمَكِّنُ الْمَخْلُوقَ الْحَيَّ مِنَ الْبَقَاءِ أَمِنًا فِي بَيْتِهِ؛ وَذَلِكَ عِنْدَمَا يَتَخَفَّى وَيَنْدِمِجُ فِي الْبَيْتِ، وَيَتَّخِذُ شَكْلًا مُشَابِهًا لِشَكْلِ أَوْ لَوْنِ الْبَيْتِ الَّتِي يَعِيشُ فِيهَا، وَهَذَا التَّكْيُفُ يُسَمَّى التَّخْفِي. فَالثُّغْبَانُ - عَلَى سَبِيلِ الْمَثَالِ - جَعَلَهُ اللَّهُ تَعَالَى يَتَّخِذُ لَوْنَ الْبَيْتِ الَّتِي يَعِيشُ فِيهَا؛ لِكَيْ يَتِمَكَّنَ مِنَ التَّخْفِي مِنَ أَعْدَائِهِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



أَتَوَقَّعُ. هَلِ الْأَنْوَاعُ الْمُخْتَلِفَةُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ لَهَا تَكْيُفَاتٌ مُتَشَابِهَةٌ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا لَا تَوْجَدُ التَّكْيُفَاتُ نَفْسَهَا لِجَمِيعِ الْحَيَوَانَاتِ؟



وزارة التعليم

الشرح والتفسير

3443 - 2021

نشاط

تَحْزِينُ الْمَاءِ

❶ **أَعْمَلْ نَمُودَجًا** أَبْلُلْ مِثْشَفَتَيْنِ وَرَقِيَّتَيْنِ

بِالْمَاءِ، ثُمَّ أَلْفَ إِحْدَاهُمَا بِوَرَقٍ مُشْمَعٍ؛

فَهَذَا يُمَثِّلُ نَمُودَجًا لِلطَّبِيقَةِ

الشَّمْعِيَّةِ لِلنَّبَاتِ. وَأَسْتَخْدِمُ

الْمِثْشَفَةَ الثَّانِيَةَ لِتُمَثِّلَ نَمُودَجًا

لِنَبَاتٍ بِلا طَبِيقَةِ شَمْعِيَّةٍ.

❷ أَضَعُ النَّمُودَجَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشْمَسٍ.

❸ **الْأَحْظُ.** كَيْفَ وَجَدْتُ الْمَنَاشِفَ الْوَرَقِيَّةَ فِي

نَهَايَةِ الْيَوْمِ؟

❹ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ تُسَاعِدُ الطَّبِيقَةُ الشَّمْعِيَّةُ نَبَاتَاتِ

الصَّخْرَاءِ عَلَى الْبَقَاءِ؟

▲ يَنْشَطُ الْخُفَاشُ لَيْلًا بَحْثًا عَنِ الْغِذَاءِ. وَيَنَامُ نَهَارًا
عِنْدَ ارْتِفَاعِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ.

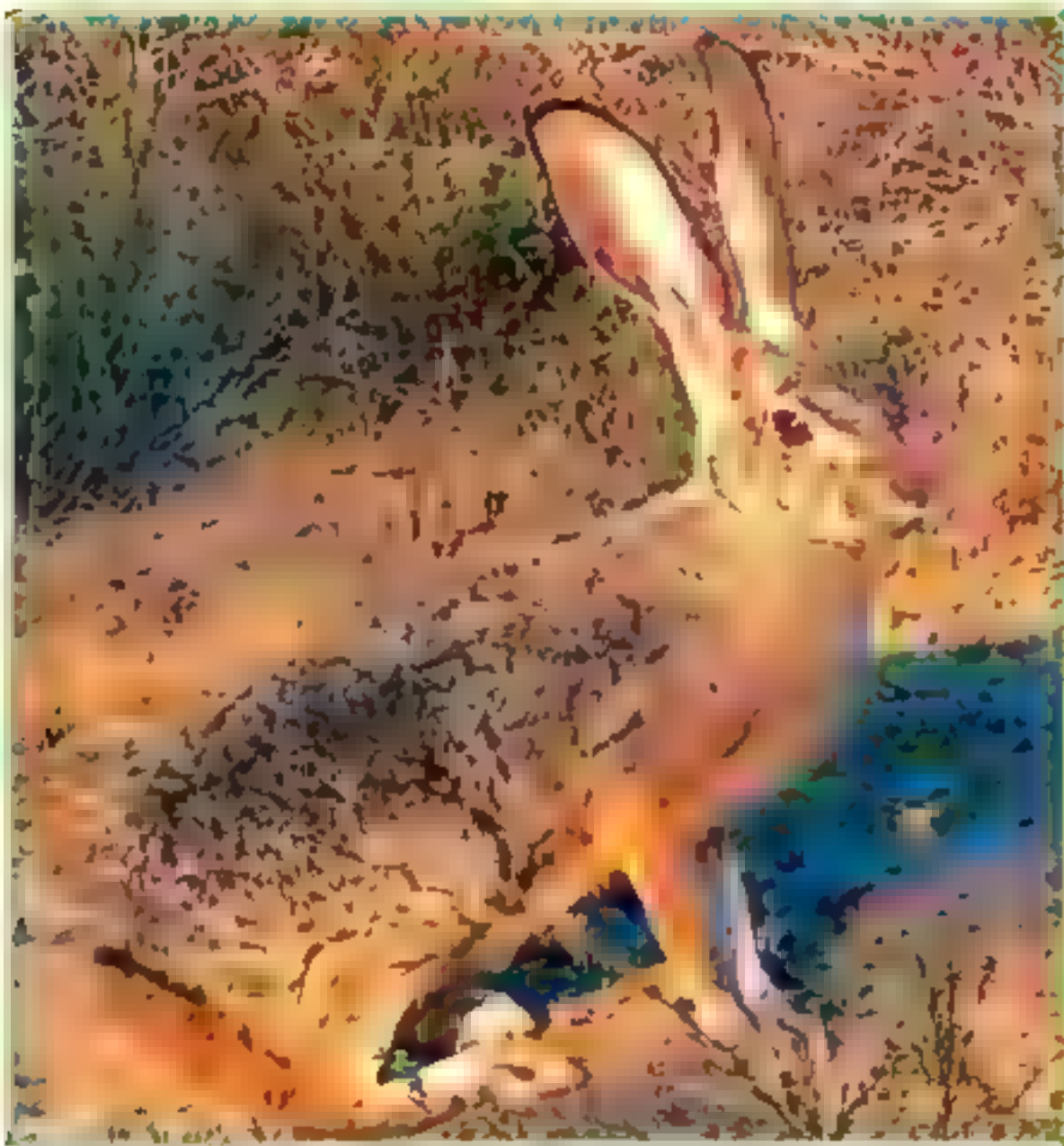
العديد من الحيوانات الصَّخْرَاوِيَّة - وَمِنْهَا الثَّعَالِبُ
وَالذُّنَابُ - نَشَاطُهَا لَيْلِيٌّ؛ أَيَّ أَنَّهَا تَنَامُ فِي النَّهَارِ
وَتَنْشَطُ فِي اللَّيْلِ عِنْدَمَا يُصْبِحُ الْجَوُّ بَارِدًا.

وَتُسَاعِدُ الْأَذَانُ الْكَبِيرَةُ لِبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ وَأَجْسَامُهَا
الرَّقِيقَةُ - كَمَا فِي الْأَرَانِبِ الْبَرِّيَّةِ - عَلَى بَقَاءِ أَجْسَامِهَا
بَارِدَةً. فَعِنْدَمَا يَتَدَفَّقُ دُمُهَا الْحَارُّ مِنْ خِلَالِ آذَانِهَا
الْكَبِيرَةِ يَفْقَدُ جُزْءًا مِنْ حَرَارَتِهِ. وَكُلَّمَا زَادَتْ مِسَاحَةُ
الْأُذُنِ زَادَتْ كَمِّيَّةُ الْحَرَارَةِ الْمَفْقُودَةِ. كَمَا يَعْمَلُ لَوْنُ
الْحَيَوَانِ الْفَاتِحِ عَلَى مَنَعِ امْتِصَاصِهِ كَمِّيَّةً كَبِيرَةً مِنْ
الْحَرَارَةِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي

أَتَوَقَّعُ. هَلِ يَسْتَطِيعُ الْجَمَلُ الْعَيْشُ فِي
الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَا التَّكَيْفَاتُ الَّتِي تُسَاعِدُ
الضَّبَّ عَلَى الْعَيْشِ فِي الصَّخْرَاءِ؟



▲ يَتَدَفَّقُ الدَّمُ إِلَى أُذُنِي الْأَرْنَبِ لِتَخْلُصَ مِنْ
بَعْضِ حَرَارَةِ جِسْمِهِ.

كَيْفَ تَتَكَيَّفُ نَبَاتَاتُ وَحَيَوَانَاتُ الْبَحَارِ وَالْمَحِيطَاتِ؟

تَكَيَّفَتِ النَّبَاتَاتُ الْبَحْرِيَّةُ لَتَلَاءَمَ مَعَ الْبَيْئَةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا؛ فَبَعْضُ الْأَغْشَابِ الْبَحْرِيَّةِ لَهَا تَرَاكِبٌ تَحْتَوِي عَلَى أَكْيَاسٍ هَوَائِيَّةٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى أَنْ تَطْفُوَ فَوْقَ سَطْحِ الْمَاءِ لِلْحُصُولِ عَلَى ضَوْءِ الشَّمْسِ. أَمَّا الْحَيَوَانَاتُ الْبَحْرِيَّةُ فَقَدْ تَكَيَّفَتِ لِتَحْرَكَ وَتَعِيشَ فِي الْمِيَاهِ؛ فَمُعْظَمُهَا - وَمِنْهَا الدُّلْفِينُ - يَسْتَخْدِمُ الزَّعَانِفَ وَالذَّيْلَ لِیَتِمَكَّنَ مِنَ الْحَرَكَةِ.

وَمِنْ طَرَائِقِ تَكَيُّفِ حَيَوَانَاتِ الْمُحِيطِ الْهَجْرَةُ، وَهِيَ انْتِقَالُ الْمَخْلُوقِ الْحَيِّ مِنَ الْبَيْئَةِ الْبَارِدَةِ أَوْ الْبَيْئَةِ الَّتِي يَقِلُّ فِيهَا الْغِذَاءُ إِلَى الْبَيْئَةِ الْأَكْثَرِ دِفْئًا أَوْ يَتَوَافَرُ فِيهَا الْغِذَاءُ.

يُوجَدُ عَلَى أَجْسَامِ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْأَعْمَاقِ بُقْعٌ ضَوْئِيَّةٌ، يَنْبَعِثُ مِنْهَا ضَوْءٌ، يَجْذِبُ إِلَيْهَا الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَتَغَذَّى عَلَيْهَا.

▼ سَمَكَةٌ لَهَا بُقْعٌ ضَوْئِيَّةٌ



✓ اُخْتَبِرْ نَفْسِي

اَتَوَقَّعُ. هَلْ تَسْمَحُ تَكَيُّفَاتُ سَمَكَةِ الضُّوءِ لَهَا بِالْعِيشِ فِي ضَوْءِ الشَّمْسِ وَالْمَاءِ الضُّخْلِ؟ لِمَذَا؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ تَتِمَكَّنُ الْأَغْشَابُ الْبَحْرِيَّةُ مِنَ الْعِيشِ فِي الْمَاءِ؟

تَسْبَحُ الْحَيَتَانُ آلَافَ الْكِيلُومِتَرَاتِ فِي أَثْنَاءِ هِجْرَتِهَا.

مراجعة الدرس

أفكر وأتحدث وأكتب

- 1. المفردات. ما المقصود بالنشاط الليلي؟
- 2. التفكير الناقد. أقرن بين تكيّفات حيوانين مختلفين.

- 3. اتوقع. ما الذي يحدث لنبات يعيش في القطب الشمالي إذا نقلته إلى الصحراء؟

ما يحدث	ما يوجد

- 4. اختار الإجابة الصحيحة. لماذا تهاجر بعض الحيوانات؟

- أ- هرباً من الحيوانات المفترسة.
- ب- تجنباً للطقس البارد.
- ج- بحثاً عن آبائها.
- د- رغبة في تغيير أماكنها.

- 5. السؤال الأساسي. كيف ساعدت تراكيب أجسام المخلوقات الحية على بقائها؟

ملخص مصور

يُقصد بالتكيف التركيب أو السلوك الذي يساعد المخلوق الحي على البقاء حياً في البيئة.



تتضمن تكيّفات بعض النباتات وجود أوراق صغيرة، وأوراق متحوّلة إلى أشواك، وجذور ممتدة طويلة.



تتضمن تكيّفات بعض الحيوانات التخفي، والنشاط الليلي، والهجرة.



المطويات : أنظم أفكارنا

أعمل مطوية كالمبيّنة في الشكل، ألخص فيها ما تعلمته عن التكيف.



العلوم والرياضيات

العلوم

أجد المسافة

يقطع أحد الطيور المهاجرة حوالي ٥٠ كيلومتراً في اليوم الواحد. كم كيلومتراً يقطع في أربعة أيام؟

أكتب بحثاً

أعمل بحثاً عن هجرة أحد الحيوانات، وأبين مسار رحلته هجرته وأشارك مع زملائي في الصف.

استمعنا و ففينا

كَيْفَ يُسَاعِدُ التَّخْفِي بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى الْبَقَاءِ حَيَّةً؟ أَكُونُ فَرَضِيَّةً

أَيُّهُمَا أَسهَلُ: العُثُورُ عَلَى حَيَوَانٍ مُتَخَفٍّ، أَمْ عَلَى حَيَوَانٍ غَيْرٍ مُتَخَفٍّ فِي
الْبَيْتَةِ؟ أَكْتُبُ فَرَضِيَّةً.

أَبْدَأُ بـ "إِذَا تَخَفَّى الْحَيَوَانُ فِي بَيْتِهِ فَإِنَّ.....".

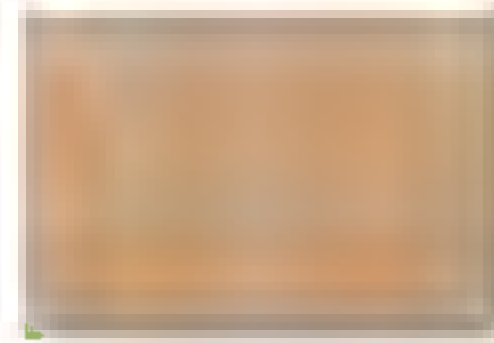
أَخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي

❶ أَقْصُ ٢٠ دَائِرَةً صَفْرَاءَ وَ ٢٠ دَائِرَةً بُنْيَّةً.

❷ **أَجْرِبُ.** أَوْزِعُ الدَّوَائِرَ الصَّفْرَاءَ وَالْبُنْيَّةَ عَلَى وَرَقَةٍ صَفْرَاءَ لِتَمَثِيلِ الْحَيَوَانِ
الْمُتَخَفِّي وَالْحَيَوَانِ غَيْرِ الْمُتَخَفِّي، ثُمَّ أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي جَمْعَ الدَّوَائِرِ
خِلَالَ دَقِيقَتَيْنِ.



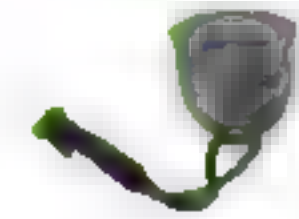
وَرَقَةٌ صَفْرَاءَ



وَرَقَةٌ بُنْيَّةٌ



مِقَصٌّ



سَاعَةٌ إِيقَافٍ

❸ **أَتَوَاصَلُ.** مَا عَدَدُ الدَّوَائِرِ مِنْ كُلِّ
الَّلَوْنَيْنِ الَّتِي قَامَ زَمِيلِي بِجَمْعِهَا؟
أَسْتَخْدِمُ الْجَدْوَلَ لِتَسْجِيلِ نَتَائِجِي.

٨	٣
١٤٤٣	٦

٤ أكرّر الخطوتين ١ و ٢ مع زميلين آخرين.

أستخلص النتائج

٥ أفسر البيانات. هل جمع زميلي الدوائر الصفراء أكثر من الدوائر البنية؟ أي الدوائر كان العُثور عليها صعباً؟

٦ استنتج. كيف يساعد التخفي على بقاء الحيوان على قيد الحياة؟

استقصاء مفتوح

هل هناك أسئلة أخرى حول تكيف النباتات والحيوانات؟ تناقش مع زملائي حول الأسئلة، قد أجد حلولاً لأسئلتي.

استقصاء موجه

كيف تساعد الألوان الفاتحة بعض الحيوانات على البقاء؟
أكون فرضية

كيف تؤثر الأغذية الفاتحة اللون في درجة حرارة أجسام حيوانات الصحراء؟ أكتب الفرضية.

أختبر فرضيتي

أصمم تجربة أختبر فيها فرضيتي. أستخدم المواد والأدوات الموضحة أدناه. أكتب الخطوات التي سأبنيها.

- بذور فاصولياء بيضاء
- بذور فاصولياء بنية
- مقياساً درجة حرارة

أستخلص النتائج

هل نتائجي تدعم فرضيتي؟ لماذا؟ أشارك زملائي النتائج.

أتذكر. أتبع خطوات الطريقة العلمية.

أسأل سؤالاً

أكون فرضية

أختبر فرضيتي

أستخلص النتائج



أَكْمَلُ كُلًّا مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

التَّكْيُفُ التَّخْفِي
المُحَلَّلَاتِ السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ
الْمُتَنَجِّجِ النِّظَامُ الْبَيْئِيُّ

• تَرْتِيبُ لِمَخْلُوقَاتِ حَيَّةٍ
يَعْتَمِدُ كُلُّ وَاحِدٍ مِنْهَا عَلَى الْآخَرِ فِي تَغْذِيهِ.
• التَّغْيِيرُ فِي السُّلُوكِ أَوْ التَّرْكِيبِ الَّذِي يُمَكِّنُ
الْمَخْلُوقَ الْحَيَّ مِنَ الْبَقَاءِ حَيًّا فِي بَيْئَتِهِ
يُسَمَّى _____.

• الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ الَّذِي يَسْتَطِيعُ صُنْعَ غِذَائِهِ
بِنَفْسِهِ يُسَمَّى _____.

• التَّكْيُفُ الَّذِي يَتَغَيَّرُ فِيهِ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ
لِيُضَبِّحَ مُشَابِهًا لِلْبَيْئَةِ الَّتِي يَوْجَدُ فِيهَا يُسَمَّى _____.

• تَتَفَاعَلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ وَالْأَشْيَاءُ غَيْرُ
الْحَيَّةِ لِتُشَكِّلَ _____.

• الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي تُحَلِّلُ بَقَايَا النَّبَاتَاتِ
وَالْحَيَوَانَاتِ وَأَجْسَامَهَا الْمَيِّتَةَ تُسَمَّى _____.

ملخص مصور

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ:

تَبَيَّنَ السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ وَالشَّبَكَةُ
الْغِذَائِيَّةُ كَيْفِيَّةَ اعْتِمَادِ الْمَخْلُوقَاتِ
الْحَيَّةِ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ فِي النِّظَامِ
الْبَيْئِيِّ.



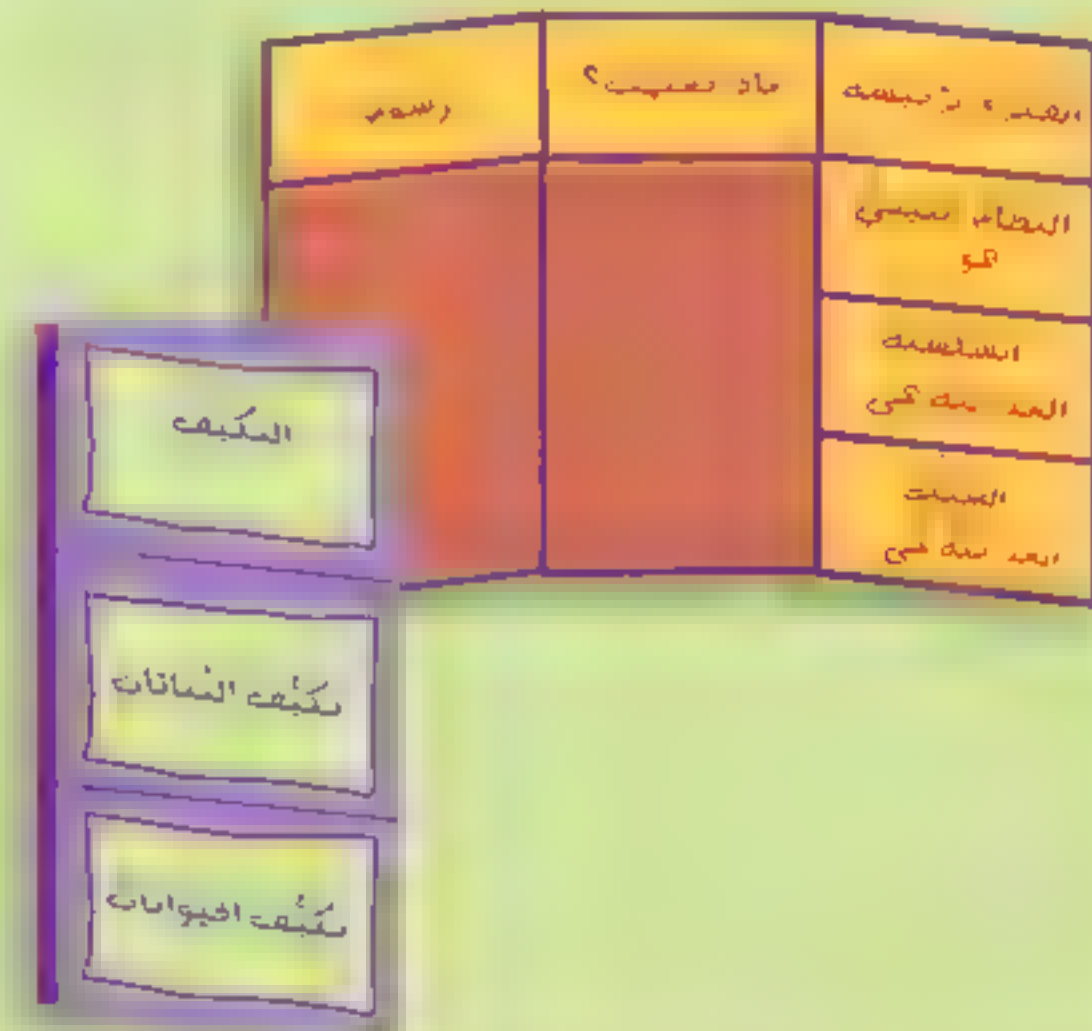
الدَّرْسُ الثَّانِي:

تَتَكَيَّفُ الْحَيَوَانَاتُ وَالنَّبَاتَاتُ فِي
بَيْئَاتِهَا بِطَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ لِيَتِمَكَّنَ
مِنَ الْبَقَاءِ حَيَّةً.



المطويات : أنظم أفكارك

الْصِقْ الْمَطْوِيَّاتِ الَّتِي عَمِلْتَهَا فِي كُلِّ دَرْسٍ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مَقْوَاةٍ.
اسْتَعِينْ بِهَذِهِ الْمَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتَهُ فِي هَذَا الْفَصْلِ.



أجيب عن الأسئلة التالية:

١. استنتج. هل يمكن أن تحتوي السلسلة الغذائية الواحدة على أكثر من منتج أو مستهلك؟
٢. كتابة للمقارنة. أقرن بين النباتات التي تعيش في الصحراء والنباتات التي تعيش في البحار.
٣. اتواصل. أرسم جذولاً فيه عمودان. أعنون العمود الأول (نباتي)، والثاني (حيواني)، ثم أصنف الأطعمة التي تناولتها بالأمس، بحيث أضع اسم الطعام المأخوذ من النبات في العمود الأول، والمأخوذ من الحيوان في العمود الثاني. فإذا كان الطعام نباتياً وحيوانياً معاً وضعت في كلا العمودين.
٤. التفكير الناقد. افترض أنني أريد تربية نبات وحيوان كانا يعيشان في بركة، فما نوع البيئة التي سأوفرها لهما؟
٥. ما الذي أحتاج إليه لأتمكن من البقاء حياً في البيئة الباردة؟
٦. التفكير الناقد. كيف تساعد ألوان أجسام المخلوقات الحية على حمايتها؟
٧. اتوقع. ماذا يحدث لسماك تعيش في مياه عذبة إذا نقلت للعيش في مياه مالحة؟
٨. صواب أم خطأ. جميع الحيوانات من المستهلكات. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

١٥ أي مما يلي لا يدل على تكيفات النباتات الصحراوية؟

- أ. الأوراق مغطاة بطبقة شمعية.
- ب. الأوراق كبيرة رقيقة.
- ج. لها أشواك.
- د. جذورها طويلة ممتدة.



١٦ كيف تستطيع المخلوقات الحية البقاء في بيئاتها؟

التقويم الأدائي

حيوانات الصحراء

أبحث في الحيوانات التي تعيش في الصحراء، وأختار واحداً منها.

- أختار نظاماً بيئياً، وأختل مخلوقاً حياً جديداً يمكن أن يعيش فيه.

- ما التكيفات التي وهبها الله لهذا المخلوق الحي ليتمكن من العيش في الصحراء؟
- أصف سلوك هذا المخلوق، وكيف يحصل على غذائه؟

- أرسم السلسلة الغذائية التي يشكل هذا المخلوق الحي جزءاً منها.

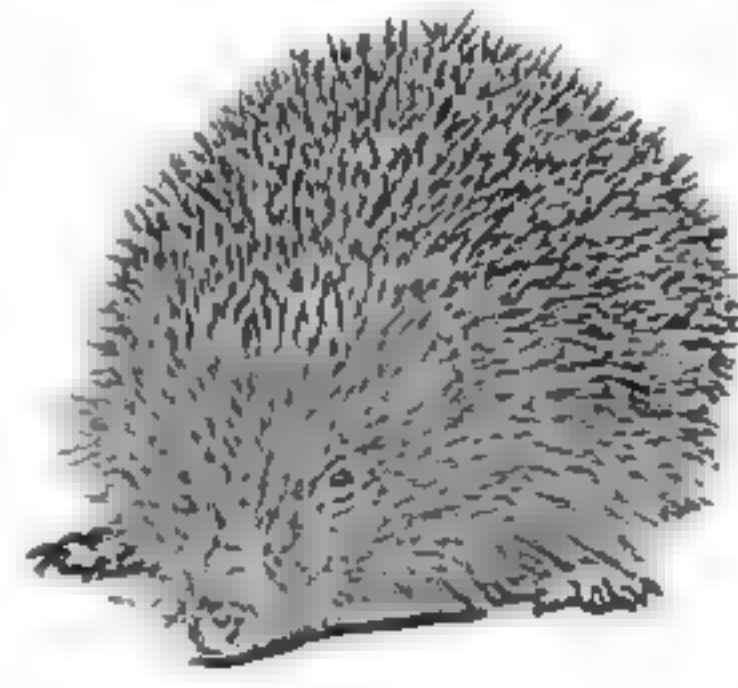
- ألخص ما توصلت إليه في لوحتي وأناقشها مع زملائي في الصف.

أختار الإجابة الصحيحة:

٤ ما التكيّف الذي يُساعد نبات الصَّبَّار على البقاء في البيئة الصحراوية؟



- أوراق كبيرة
 - أزهار صغيرة
 - ساق مغطاة بطبقة شمعية
 - أزهار مغطاة بطبقة شمعية
- ٥ نغطي جسم القنفذ أشواك حادة.



كيف تُساعد هذه الأشواك القنفذ على البقاء؟

- أ. تُحافظ على درجة حرارة جسم القنفذ
- ب. تُساعد القنفذ على الإمساك بطعامه
- ج. تحمي الأشواك القنفذ من أعدائه المفترسين
- د. تمكن الأشواك القنفذ من الحصول على غاز الأكسجين

٣ أي مما يلي يصف أفضل دور للنباتات الخضراء في البيئة؟

- أ. يصنع الغذاء
- ب. تحلل الحيوانات الميتة
- ج. تأكل مخلوقات حية أخرى
- د. تجدد التربة

١ كيف تستخدم الحيوانات خاصية التخفي للبقاء حية؟

- أ. تعيش في غير بيئاتها
- ب. تحلل الحيوانات الميتة
- ج. تتخفي وتندمج في بيئاتها
- د. تطلق أصواتا تحذيرية

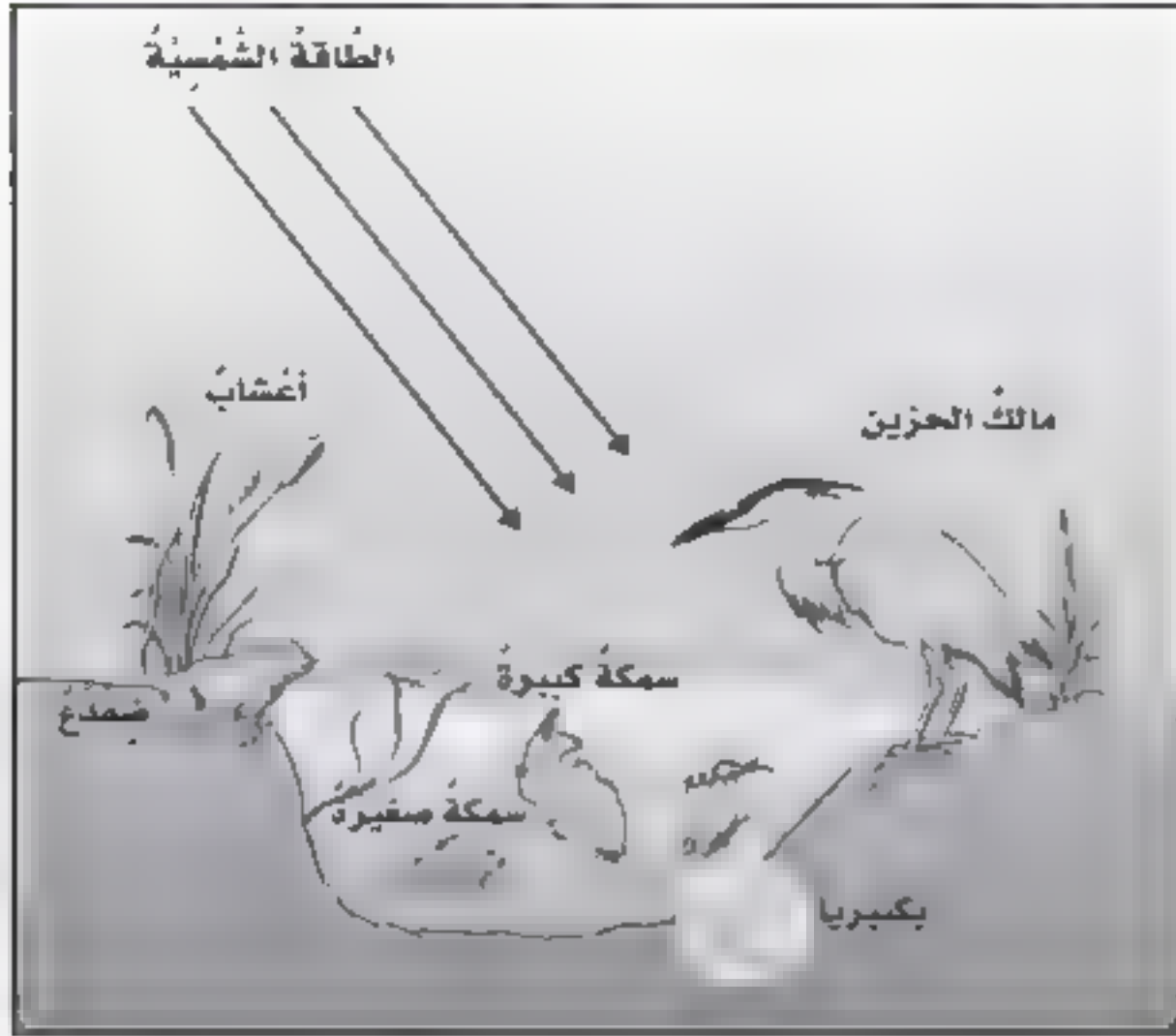
٥	الجداول المجاور	الفضل	عدد الطيور
	يوضح أعداد الطيور	الصيف	٧٠٠
	في نظام بيئي رطب.	الشتاء	٦٠

ما الفرق الواضح بين الفصليين؟

- أ. تفرق أعداد كبيرة من الطيور عند نصهار الثلج
- ب. تقل أعداد الطيور بسبب افتراسها من قبل الحيوانات المفترسة في فصل الصيف
- ج. تموت أعداد كبيرة من الطيور في فصل الصيف
- د. تهاجر أعداد كبيرة من الطيور في فصل الشتاء



أَسْتَخْدِمُ الشَّكْلَ أَذْنَاهُ لِلْإِجَابَةِ عَنِ السُّؤَالَيْنِ ٩ وَ ١٠؟



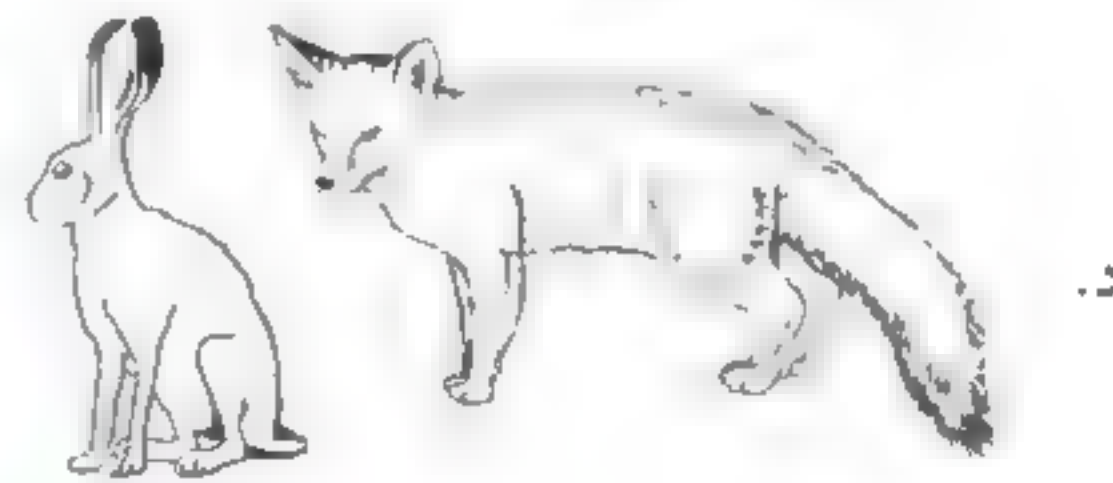
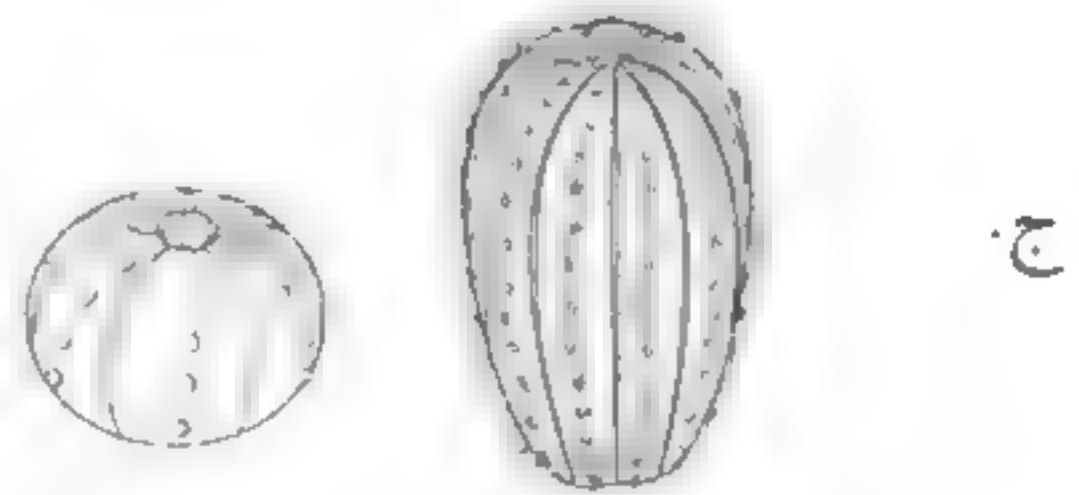
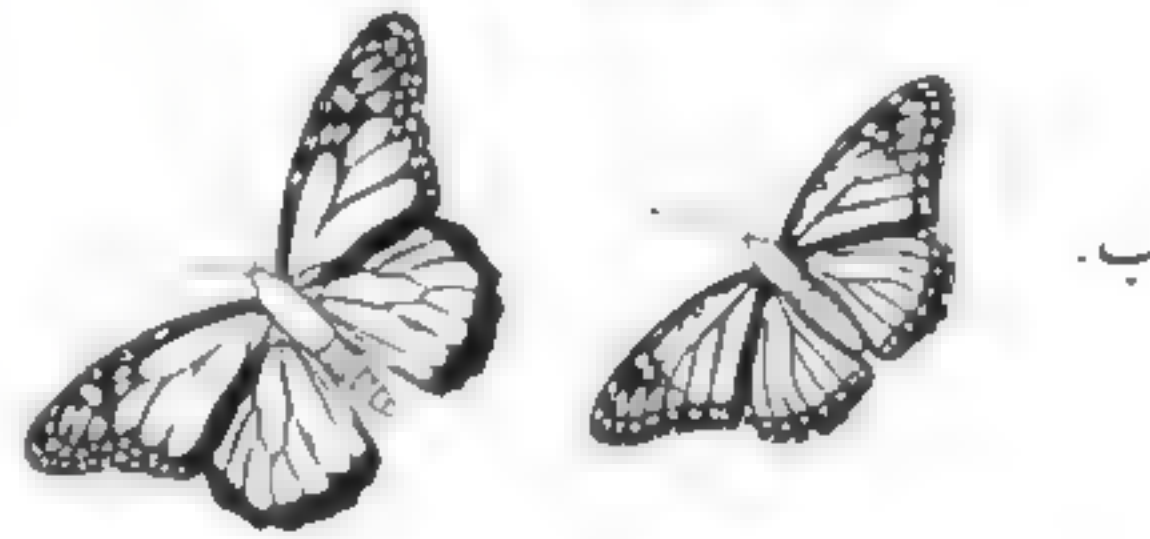
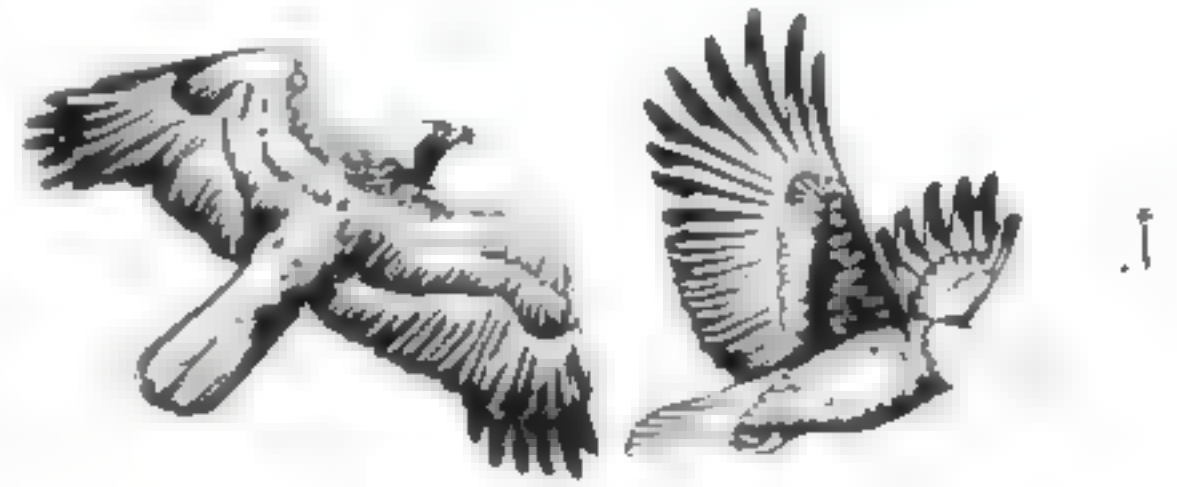
١ يَتَغَذَّى الضَّفَدَعُ وَالْأَسْمَاكُ الصَّغِيرَةُ عَلَى الْحَشَرَاتِ فِي النِّظَامِ الْبَيْئِيِّ (الْبِرْكَةِ). تَنْخَفِضُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ فِي فَصْلِ الرَّبِيعِ فَيُضْبِحُ الْمَاءُ بَارِدًا، وَتَقِلُّ أَعْدَادُ الْحَشَرَاتِ.

مَاذَا تَتَوَقَّعُ أَنْ يَحْدُثَ لِلشَّبَكَةِ الْغِذَائِيَّةِ فِي فَصْلِ الصَّيْفِ؟ أفسِّرْ إجابتي.

١٥ كَيْفَ يُؤَثِّرُ مَوْتُ بَعْضِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ فِي النِّظَامِ الْبَيْئِيِّ (الْبِرْكَةِ)؟ وَلِمَاذَا يُعَدُّ هَذَا مُهِمًّا؟

المخلوقات الحيوانية				
العدد	الاسم	العدد	الاسم	العدد
٩٣	٦	٩٢	١	
٨٤	٧	٩١	٢	
٨٢	٨	٨٢	٣	
٨٤	٩	٩١	٤	
٨٤	١٠	٩٤	٥	

١٠ صَمَّمْتُ لَيْلَى لَوْحَةً جِدَارِيَّةً تُوضِّحُ فِيهَا أَمثلةً عَلَى تَخَفِّي بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ فِي بَيْتَاتِهَا. أَيُّهَا يَدُلُّ عَلَى ذَلِكَ؟



١١ أَدْكُرُ مِثَالًا عَلَى حَيَوَانٍ أَكِلِ لُحُومٍ يَعِيشُ فِي نِظَامِ بَيْئِي رَطْبٍ.

١٢ أَدْكُرُ مِثَالًا عَلَى حَيَوَانٍ مُسْتَهْلِكٍ يَعِيشُ فِي نِظَامِ بَيْئِي صَحْرَاوِيٍّ.

الفصل الرابع

التغيرات في النظام البيئي



كَيْفَ تَوَثَّرَ التَّغْيِيرَاتُ فِي
الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ وَبَيِّنَاتِهَا؟

مُحَرِّسُ الدَّرْسِ

كَيْفَ يَغْيِّرُ النَّاسُ وَبَعْضُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ
بَيِّنَاتِهِمْ؟

مُحَرِّسُ الدَّرْسِ

كَيْفَ تَوَثَّرَ تَغْيِيرَاتُ الْبَيِّنَةِ فِي الْمَخْلُوقَاتِ
الْحَيَّةِ؟

مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ



التَّنَافُسُ

اسْتِخْدَامُ أَكْثَرِ مِنْ مَخْلُوقٍ حَيٍّ لِلْمَوْرِدِ فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ.



التَّلَوُّثُ

دُخُولُ مَوَادِّ ضَارَّةٍ فِي الْهَوَاءِ أَوْ الْمَاءِ أَوْ التُّرْبَةِ.



التَّدْوِيرُ

صُنْعُ مُنْتَجَاتٍ جَدِيدَةٍ مِنْ مَوَادِّ قَدِيمَةٍ.



الْفَيْضَانُ

أَحَدُ أَشْكَالِ الْكَوَارِثِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي تَنْتُجُ عَنِ الْأَمْطَارِ الْغَزِيرَةِ وَالْعَوَاصِفِ.



الْجَفَافُ

أَحَدُ أَشْكَالِ الْكَوَارِثِ الطَّبِيعِيَّةِ، يَنْتُجُ عَنِ انْجِبَاسِ الْأَمْطَارِ فَتْرَةً طَوِيلَةً.



الْمَخْلُوقَاتُ الْمُهَدَّدَةُ بِالْانْقِرَاضِ

مَخْلُوقَاتٌ حَيَّةٌ قَلَّ نَوْعُهَا فَأَصْبَحَتْ قَرِيبَةً مِنَ الْانْقِرَاضِ (الْفَنَاءِ).





المخلوقات الحية تتغير بيئاتها

الظن والتمسك

تَسْقُطُ أَوْرَاقُ الْأَشْجَارِ وَتُغَطِّي أَرْضَ الْغَابَةِ. مَا الَّذِي
سَيَحْدُثُ لِهَذِهِ الْأَوْرَاقِ؟ وَمَا الَّذِي يَجْعَلُهَا تَحْتَفِي؟

كَيْفَ تُغَيِّرُ الدِّيدَانُ بِيئَاتِهَا؟

الهدف

جَمِيعُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ تُغَيِّرُ بِيئَاتِهَا لِتَحْصُلَ عَلَى الغِذَاءِ وَالْمَاءِ وَالْمَأْوَى وَاحْتِيَاجَاتٍ أُخْرَى.

فِي هَذَا النِّشَاطِ اتَّعَرَّفْ كَيْفَ تُغَيِّرُ الدِّيدَانُ بِيئَاتِهَا.

الخطوات

❶ **أَعْمَلْ نَمُودَجًا.** أَضِعْ قَلِيلًا مِنَ التُّرْبَةِ فِي الوِعَاءِ البِلَاسْتِيكِ، ثُمَّ أَضِعْ حَصَى وَأَوْرَاقَ أَشْجَارٍ فَوْقَ التُّرْبَةِ. يُمَثِّلُ هَذَا نَمُودَجًا لِأَرْضِ الغَابَةِ.

❷ ائْبَسِ القَمَّازِينَ، ثُمَّ أَضِعْ دِيدَانِ الأَرْضِ الحَيَّةِ عَلَى نَمُودَجِ أَرْضِ الغَابَةِ.

❸ **اتَّوَقَّع.** مَاذَا سَتَفْعَلُ الدِّيدَانُ؟ اكْتُبْ قَائِمَةً بِالأَشْيَاءِ الَّتِي أَتَوَقَّعُ أَنْ تَفْعَلَهَا.

❹ **الْأَحْظ.** أَفْحَصِ الدِّيدَانِ وَالتُّرْبَةَ وَالْحَصَى كُلَّ ٣ أَوْ ٤ أَيَّامٍ، وَأَبْقِ التُّرْبَةَ رَطْبَةً، ثُمَّ أَسْجَلْ مَلاحِظَاتِي.

استخلص النتائج

❶ **أَسْتَنْتِج.** مَاذَا حَدَثَ لِأَوْرَاقِ الأشْجَارِ بِمُرُورِ الوَقْتِ؟

❷ **أَتَوَاضَل.** كَيْفَ غَيَّرَتِ الدِّيدَانُ البِيئَةَ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا؟

أكثر

أَجْرِبُ. كَيْفَ تُغَيِّرُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ الأُخْرَى بِيئَاتِهَا؟ أَضِعْ خُطَّةً لِإِخْتِبَارِ أَفْكَارِي، ثُمَّ أَجْرِبْهَا.

• قَمَّازِينَ



• تُرْبَةٌ رَطْبَةٌ

• وِعَاءٌ بِلَاسْتِيكِ



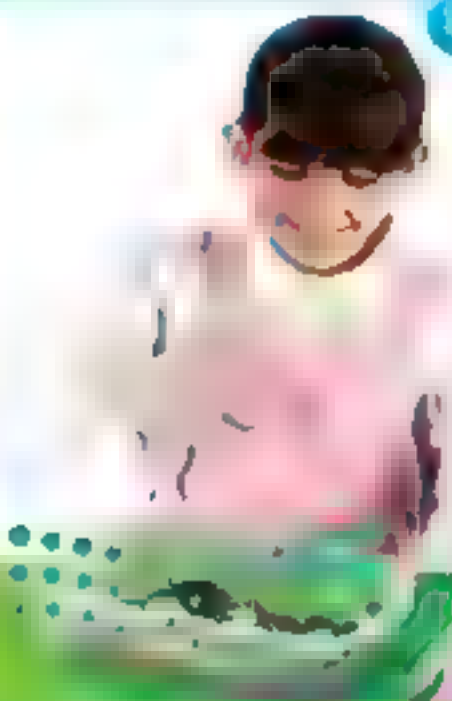
• حَصَى



• أَوْرَاقُ شَجَرٍ



• دِيدَانِ أَرْضِيَّةٍ



اقرأ وتعلم

السؤال الأساسي

كيف يغيرُ الناسُ وبعضُ المخلوقاتِ
البيئةَ بيئاتهم؟

المفردات

المورد

التنافس

التلوث

الترشيد

التدوير

إعادة الاستخدام

مهارة القراءة

اتوقع

ما حدث	ما كنت

بيئة متغيرة

كيف تحدث المخلوقات الحية تغييراً في بيئاتها؟

المخلوقات الحية تحدث تغييراً في بيئاتها لتلبية حاجاتها؛
فالعنكبوت ينسج شباكهُ ليصطاد الحشرات، والطيور تبني أعشاشاً
تؤوي صغارها، والنبات يمتص الماء من التربة. هذه الأعمال تغير
البيئة بشكل بسيط.

البكتيريا والفطريات تحدث تغييرات كبيرة في البيئة عندما تحلل
أوراق الأشجار والمواد الميتة، فتحوّلها إلى أملاح معدنية تضاف
إلى التربة، فتشكل سماداً يستعمله النبات في نموه.

جميع المخلوقات الحية تحتاج إلى موارد مختلفة تساعد على
البقاء حية. ومن هذه الموارد: الغذاء، والماء، والهواء، والمكان،
وضوء الشمس، والمأوى.

كلما نمت النباتات تنتقل حيوانات إلى
البيئة فتتخذ من النباتات غذاءً ومأوى
لها.

تسقط بذور النباتات على التربة، فتتغير
البيئة عندما تمتص النباتات الماء
والأملاح الذائبة فيه.

بَعْضُ هَذِهِ الْمَوَارِدِ يُوجَدُ بِشَكْلِ مَحْدُودٍ، لِذَلِكَ تَتَنَافَسُ الْمَخْلُوقَاتُ
الْحَيَّةُ فِيمَا بَيْنَهَا لِلْحُصُولِ عَلَيْهَا. فَالتَّنَافُسُ اسْتِخْدَامُ أَكْثَرِ مِنْ مَخْلُوقٍ
حَيٍّ لِلْمَوْرِدِ فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي

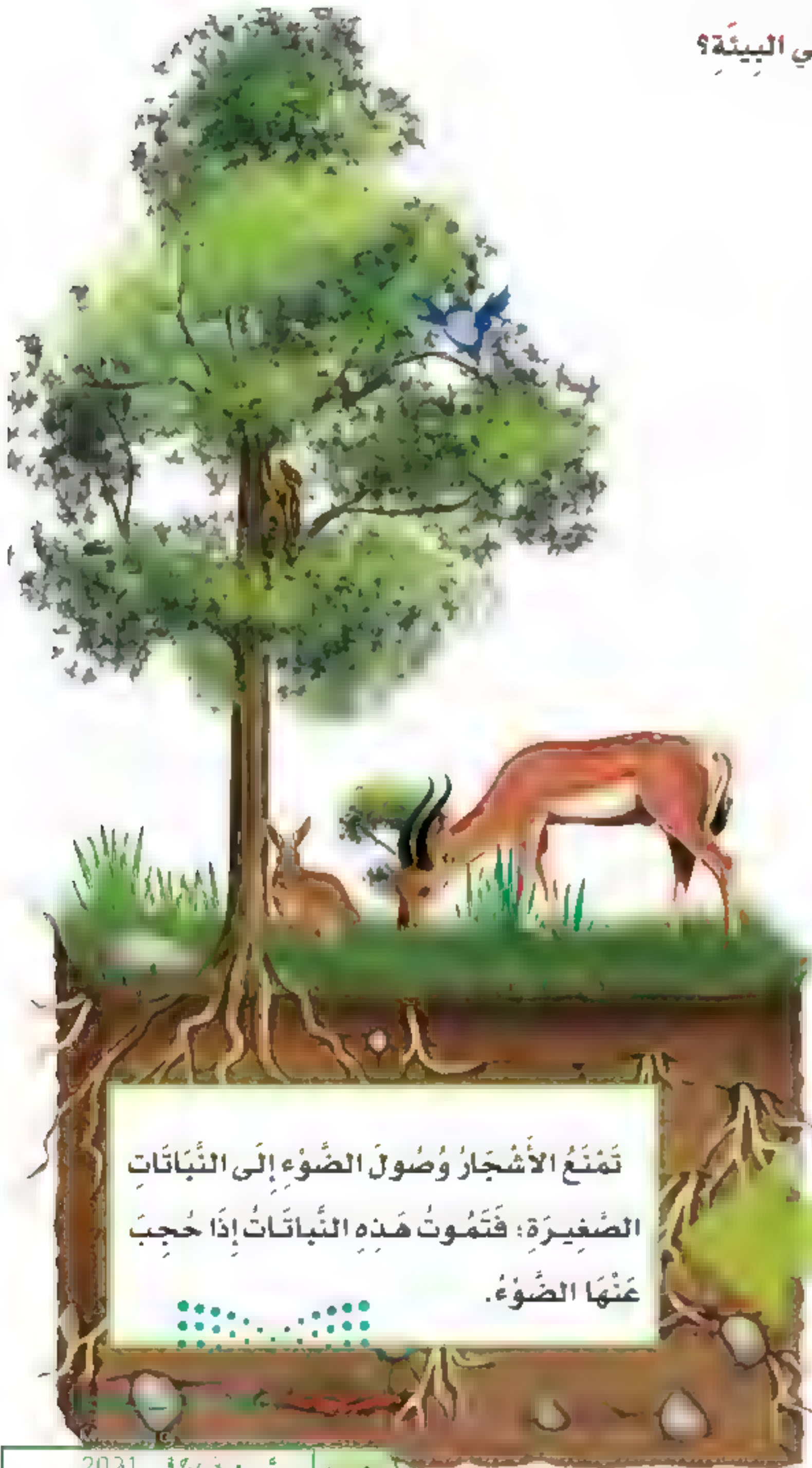


السَّابِعُ. كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْغَابَةُ إِذَا سَقَطَتْ شَجَرَةٌ كَبِيرَةٌ؟

التَّفَكُّيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ يَقُومُ الْإِنْسَانُ بِإِحْدَاثِ تَغْيِيرٍ فِي الْبَيْئَةِ؟

اقرأ الشكل

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ هَذِهِ الْبَيْئَةُ مَعَ مُرُورِ الزَّمَنِ؟
إِرْشَادُ: تُسَاعِدُ الْأَسْهَمُ عَلَى إِظْهَارِ التَّسْلُسِ.



تَمْنَعُ الْأَشْجَارُ وَصُولَ الضَّوئِ إِلَى النَّبَاتَاتِ
الصَّغِيرَةِ؛ فَتَمُوتُ هَذِهِ النَّبَاتَاتُ إِذَا حُجِبَ
عَنْهَا الضَّوْءُ.



مَعَ مُرُورِ الْوَقْتِ يَزْدَادُ نُمُو النَّبَاتَاتِ، فَتَبْدَأُ
فِي التَّنَافُسِ عَلَى الْمَاءِ، وَالضَّوْءِ، وَالْمَكَانِ،
وَتَتَنَافَسُ الْحَيَوَانَاتُ عَلَى الْغِذَاءِ وَالْمَاءِ.

كَيْفَ يُحْدِثُ الْإِنْسَانُ تَغْيِيرًا فِي بَيْئَتِهِ؟

الْإِنْسَانُ أَكْثَرُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تُحْدِثُ تَغْيِيرًا فِي الْبَيْئَةِ؛ فَبَعْضُ التَّغْيِيرَاتِ - وَمِنْهَا زِرَاعَةُ الْأَشْجَارِ - مُفِيدَةٌ، إِلَّا أَنَّ هُنَاكَ تَغْيِيرَاتٍ أُخْرَى ضَارَّةٌ، مِنْهَا:

التَّلَوُّثُ

يُمْكِنُ لِلْإِنْسَانِ إِحْدَاثُ تَغْيِيرَاتٍ تُسَبِّبُ التَّلَوُّثَ لِبَيْئَتِهِ. وَيَحْدُثُ التَّلَوُّثُ عِنْدَ إِدْخَالِ مَوَادِّ ضَارَّةٍ إِلَى الْمَاءِ أَوْ الْهَوَاءِ أَوْ التُّرْبَةِ. وَيُمْكِنُ لِلسَّيَّارَاتِ أَنْ تُسَبِّبَ تَلَوُّثَ الْهَوَاءِ. وَكَذَلِكَ النُّفَايَاتُ تُلَوِّثُ الْمَاءَ وَالتُّرْبَةَ.

إِزَالَةُ الْغَابَاتِ وَالْإِحْتِطَابُ

يَعْمَلُ الْإِنْسَانُ عَلَى إِزَالَةِ الْغَابَاتِ بِقَطْعِ الْأَشْجَارِ مِنْ أَجْلِ بِنَاءِ الْبُيُوتِ وَغَيْرِهَا مِنَ الْمُنْشآتِ الْأُخْرَى. وَبِذَلِكَ يَقْضِي الْإِنْسَانُ عَلَى الْمَوَاطِنِ الطَّبِيعِيَّةِ لِلْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ، وَيُعَرِّضُهَا لِلانْقِرَاضِ. كَمَا يُسَبِّبُ قَطْعُ الْأَشْجَارِ انْجِرَافَ التُّرْبَةِ وَحُدُوثَ الْفَيْضَانَاتِ. وَمِنْ ذَلِكَ أَنَّ احْتِطَابَ أَشْجَارِ الطَّلْحِ لِأَغْرَاضِ التَّدْفِئَةِ يُهْدِّدُ هَذَا النُّوعَ مِنَ الْأَشْجَارِ بِالزَّوَالِ.



▲ انْقِصَاءُ النُّفَايَاتِ عَلَى الشَّوَاطِطِ
شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ تَلَوُّثِ التُّرْبَةِ.



▲ يَحْتَطِبُ النَّاسُ بِخَشَبِ الْأَشْجَارِ.



قَطْعُ أَشْجَارِ الطَّلْحِ يُهْدِّدُ بَزْوَالِهَا.

نشاط

التلوث

① **الاحظ.** أنظر إلى قشرة بيضة مسلوقة، هل هي طرية أم قاسية؟ وما سبب وجود قشرة للبيضة؟

② **اعمل نموذجا.** املا كاسا بالخل، ثم أضع البيضة داخلها (يمثل هذا النموذج تلوث الماء أو التربة).

③ **الاحظ.** أراقب قشرة البيضة طوال اليوم، هل لاحظت تغيرا على البيضة أو قشرتها؟

④ **استنتج.** بعد وضع البيضة في الخل، هل زالت القشرة قادرة على حماية البيضة؟

⑤ **اتوقع.** ماذا يمكن أن يحدث للبيض بالقرب من الأراضي أو المياه الملوثة؟

أختبر نفسي

اتوقع. ماذا يحدث للنباتات والحيوانات إذا تضررت بيئاتها؟

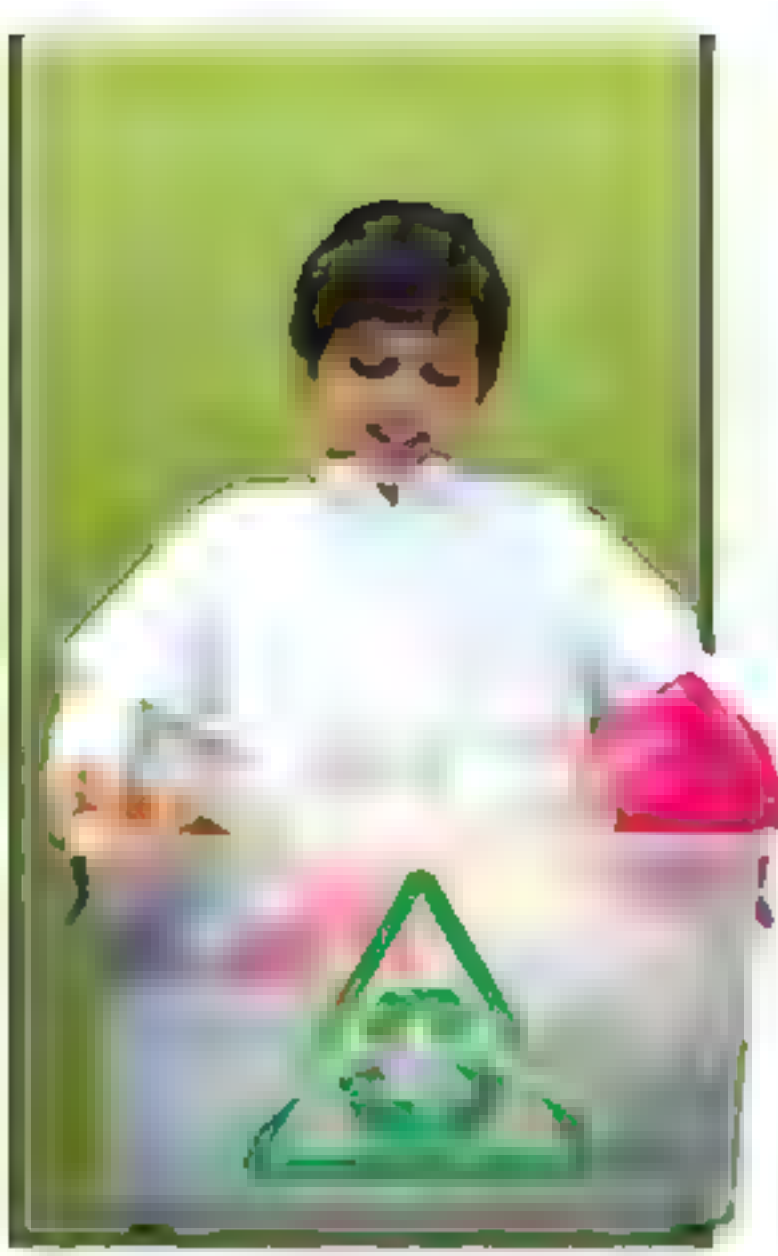
التفكير الناقد. كيف يتأثر الإنسان بالتلوث؟



يكثر هذا النبات في وادي بيش بجازان؛ حيث يتسلق نخيل الدوم وينافسه على الغذاء.

إحداث التنافس

في بعض الأحيان يخضر الإنسان أحد المخلوقات الحية الجديدة على بيئته. وقد يؤدي ذلك إلى ضرر في البيئة بسبب تنافس هذا المخلوق مع غيره من مخلوقات البيئة على الموارد الموجودة في هذه البيئة. فإحضار أحد أنواع النباتات التي تتميز بنموها السريع يؤدي إلى أن تتنافس مع نباتات أخرى على الغذاء والماء. كذلك إذا أحضر أحد الحيوانات إلى بيئة جديدة لا يوجد فيها ما يتغذى على هذا الحيوان فإن هذا يؤدي إلى تكاثره بسرعة كبيرة، ويترتب على ذلك استهلاكه كمية كبيرة من الموارد في هذه البيئة الجديدة.



كَيْفَ يُمَكِّنُ لِلإِنْسَانِ حِمَايَةَ بَيْتِهِ؟

يُمْكِنُ لِلإِنْسَانِ حِمَايَةَ بَيْتِهِ بِثَلَاثِ طُرُقٍ، هِيَ: التَّرْشِيدُ، وَيَعْنِي اسْتِهْلَاكَ أَقَلِّ كَمِّيَّةٍ مِنَ الشَّيْءِ، وَالتَّدْوِيرُ، أَيْ صُنْعُ مُنتَجَاتٍ جَدِيدَةٍ مِنْ مَوَادِّ قَدِيمَةٍ. وَإِعَادَةُ الاسْتِخْدَامِ، أَيْ اسْتِخْدَامُ الشَّيْءِ أَكْثَرَ مِنْ مَرَّةٍ. وَيُرْمَزُ إِلَيْهَا بِعَلَامَةٍ عَلَى الْمُنْتَجَاتِ الْجَدِيدَةِ. وَبِاتِّبَاعِ الطُّرُقِ الثَّلَاثِ تَقِلُّ النُّفَايَاتُ، وَلَا يَحْدُثُ تَلَوُّثٌ.

التَّدْوِيرُ مِنَ الطُّرُقِ الَّتِي يَحْمِي بِهَا الإِنْسَانُ الْبَيْتَ. وَيُرْمَزُ إِلَيْهَا بِعَلَامَةِ إِعَادَةِ التَّدْوِيرِ.



لَدَى بَعْضِ النَّاسِ طُرُقٌ لِحِمَايَةِ بَيْتَاتِهِمْ، مِنْهَا: التَّشْجِيرُ، وَهُوَ زِرَاعَةُ الْأَشْجَارِ. فَلِأَشْجَارِ تُسَهِّمُ فِي تَنْقِيَةِ الْجَوِّ، وَتَزُودُ الْحَيَوَانَاتِ بِالْمَأْوَى الْمُنَاسِبِ لِعَيْشِ. كَمَا تُسَهِّمُ جُذُورُ النَّبَاتَاتِ فِي الْحِفَاطِ عَلَى التُّرْبَةِ مِنَ الانْجِرَافِ. وَيَزِرَاعَةُ الْأَشْجَارِ نَحَافِظُ عَلَى بَيْتِهِ صَحِيَّةٌ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



أَتَوَقَّعُ. كَيْفَ يُمَكِّنُ لِتَدْوِيرِ الْوَرَقِ أَنْ يَحْمِيَ بَيْتِي؟

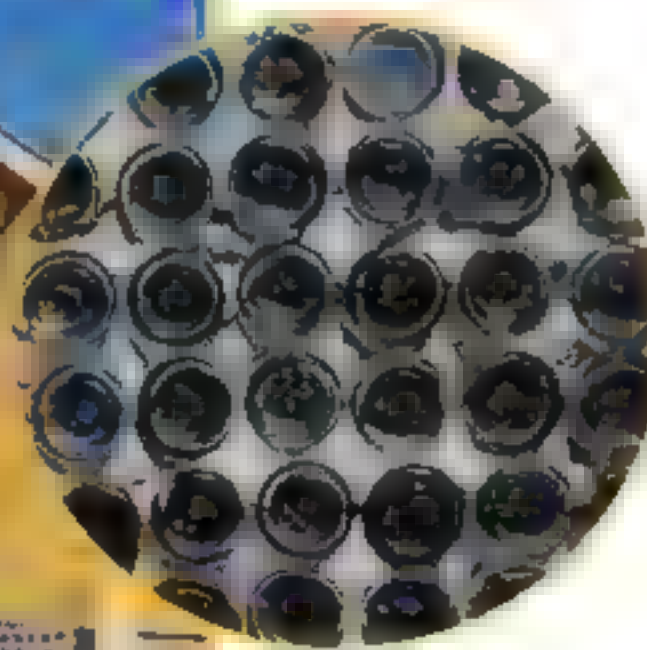
التَّفَكُّيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ تُسَهِّمُ الْأَشْجَارُ فِي تَنْقِيَةِ الْجَوِّ؟

إِغْلَاقُ صُنْبُورِ الْمِيَاهِ عِنْدَ الْإِنْتِهَاءِ مِنَ الشُّرْبِ.



للمزيد من المعلومات حول ترشيد استهلاك المياه تفضلوا بزيارة موقع البرنامج الوطني لترشيد استهلاك المياه.

علق لوحة عليها اسم طفلك / طفليتك وضع له نجمة كلما رأيته يرشد استخدام الماء والكهرباء وقم بعد النجوم نهاية كل أسبوع.



بُنِيَ هَذَا الْمَنْزِلُ بِإِعَادَةِ اسْتِخْدَامِ الزَّجَاجَاتِ الْفَارِغَةِ.

أفكر وأتحدث وأكتب

- ١ المفرادات. ما المقصود بالتنافس؟
- ٢ أتوقع. ماذا يمكن أن يحدث إذا توقفت الناس عن حماية بيئتهم؟

سنة	سنة

- ٣ التفكير الناقد. أذكر بعض الأشياء التي يمكنني تقليل استعمالها لحماية البيئة.
- ٤ اختار الإجابة الصحيحة. أي مما يأتي يضر البيئة التي نعيش فيها؟
 - أ- التدوير.
 - ب- رمي النفايات.
 - ج- إعادة الاستخدام.
 - د- زراعة الأشجار.

- ٥ السؤال الأساسي. كيف يحدث الناس وبعض المخلوقات الحية تغيراً في بيئاتهم؟

ملخص مصور

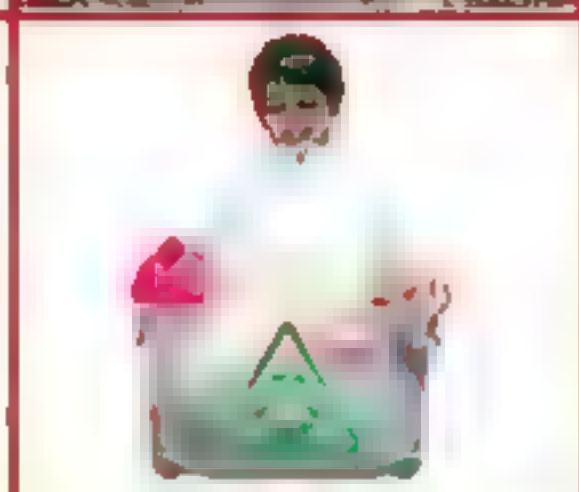
تغير المخلوقات الحية بيئاتها لتلبية حاجاتها.



يغير الناس بيئاتهم أكثر من أي مخلوق حي آخر.



يمكن للإنسان حماية بيئته بعدة طرق، منها التشجير والتزويد والتدوير وإعادة الاستخدام.



المطويات : أنظم أفكارنا

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل، أخص فيها ما تعلمته عن تغير البيئة.



العلوم والرياضيات

أعمل قائمة

أعمل قائمة بأعداد العلب المعدنية والأوراق والعلب البلاستيكية، التي أقيتها في القمامة خلال أسبوعين. أحسب كميتها بعد أسبوعين وبعد شهر.

هراة السليم

العلوم والفن

أعمل لوحة

أعمل لوحة تبين بعض الأشياء التي يمكن للإنسان عملها لحماية البيئة.

مهارة الاستقصاء: استخدام الأرقام

إنَّ مُعدَّل التَّغْيَرِ فِي البيَّةِ يُشارُ إِلَيْهِ بِإنتاج الفردِ السُّعوديِّ مِنَ النُّفاياتِ، وَالَّتِي تُقدَّرُ بِـ ١,٥ - ١,٨ كيلوجرام في اليَوْمِ!
لَا يُمكنُ التَّخْلُصُ مِنَ النُّفاياتِ جَمِيعِها، وَلَكِنْ يُمكنُ التَّقْلِيلُ مِنْ كَمِّيَّتها بِاتِّباعِ الطُّرُقِ الثَّلاثِ الآتِيَّةِ: التَّرشيدُ، وَالتَّدْوِيرُ، وَإِعادةُ الإِسْتِخْدَامِ. هَلْ يُطبِّقُ الطُّلابُ فِي مَدْرَسَتِي هَذِهِ الطُّرُقِ الثَّلاثِ؟

أَبْحَثُ عَنْ ذَلِكَ كَمَا يَعْمَلُ العُلَمَاءُ عِنْدَمَا **يُسْتخدَمُونَ الأرقامَ** لِتَسْجِيلِ البَيِّنَاتِ.

، اتعلم

عِنْدَمَا أُسْتخدِمُ الأرقامَ فَإِنِّي أَعْرِضُ البَيِّنَاتِ بِحَيْثُ يَتِمَكَّنُ الآخَرُونَ مِنْ فَهْمِها. وَيُسَاعِدُنِي عَلَى جَمْعِ وَتَنْظِيمِ البَيِّنَاتِ مَهَارَاتُ حِسَابِيَّةٍ أَساسِيَّةٍ مِثْلُ: الجَمْعِ وَتَرْتيبِ الأرقامِ وَغالبًا ما يَقُومُ العُلَمَاءُ بِجَمْعِ وَتَنْظِيمِ البَيِّنَاتِ بِطَرَحِ الأَسْئَلَةِ عَلَى الآخَرِينَ. ثُمَّ **يُسْتخدَمُونَ الأرقامَ**؛ لِوَضْعِ البَيِّنَاتِ فِي مُخَطَّطِ رَسْمٍ بَيَّانِيٍّ. وَيُمْكِنُنِي أَنْ أَصمِّمَ مِثْلَهُ.

، أجرب

سَأقومُ خِلالَ هَذَا النِّشاطِ بِجَمْعِ البَيِّنَاتِ **وَإِسْتِخْدَامِ الأرقامِ**؛ لِأَعْرِفَ حَجْمَ النُّفاياتِ الَّتِي يُلقِيها طُلابُ مَدْرَسَتِي. قَدْ لَا أَسْتَطِيعُ سُؤالَ جَمِيعِ طُلابِ مَدْرَسَتِي، وَلَكِنْ يُمكنُنِي أَنْ أَسْأَلَ مَجْمُوعَةً صَغِيرَةً مِنْهُمْ.

❶ أختارُ خَمْسَةَ طُلابٍ؛ لِأَسأَلَهُمْ فِي فَتْرَةِ الفُسْحَةِ.

❷ أَسأَلُ كُلَّ طالِبٍ عَنْ عَدَدِ قِطْعِ النُّفاياتِ الَّتِي ألقاها فِي فَتْرَةِ الفُسْحَةِ أَمْسٍ. وَأَسأَلُهُمْ حَوْلَ الأَوْعِيَةِ الَّتِي اسْتخدَمُوها: هَلْ تَمَّ تَدْوِيرُ أَيِّ مِنْها أَوْ إِعادةُ اسْتِخْدَامِها؟



● أَسْتَخْدِمُ جَدُولًا كَالْجَدْوَلِ الْآتِي؛ لِأَنْظِمَ بَيَانَاتِي:

[illegible]

الآن أَسْتَحْدِمُ الْأَرْقَامَ لِلْإِجَابَةِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ:

- هَلْ أَلْقَى الطُّلَّابُ بَعْضَ النُّفَايَاتِ أَوْ بَعْضَ مَوَادِّ التَّغْلِيفِ؟
- مَا عَدَدُ الْقِطْعِ الَّتِي تَمَّ تَذْوِيرُهَا وَاسْتِخْدَامُهَا الطُّلَّابُ فِي سَلَةِ الْمُهِمَّاتِ؟ مَا عَدَدُ الْقِطْعِ الَّتِي تَمَّتْ إِعَادَةُ اسْتِخْدَامِهَا؟
- مَا مَجْمُوعُ عَدَدِ الْقِطْعِ الْمُلقَاةِ مِنَ الطُّلَّابِ الْخَمْسَةِ فِي سَلَةِ الْمُهِمَّاتِ؟

أُطبق

أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ لِجَمْعِ بَيِّنَاتِي مَعَ بَيِّنَاتِ زُمَلَائِي. أَجْمَعُ لِأَعْرِفَ مَجْمُوعَ كُلِّ عَمُودٍ فِي
الْجَدُولِ. ثُمَّ أَصَمِّمُ رَسْمًا بَيِّنِيًّا؛ لِأَعْرِضَ النَّتَائِجَ.

هَلْ أَسْتَطِيعُ أَنْ أَتَوَقَّعَ أَنَّ هَؤُلَاءِ الطُّلَّابَ سَيُلْقُونَ غَدًا نَفَايَاتٍ أَقَلَّ أَمْ أَكْثَرَ؟

أَكْتُبُ أَسْئَلَةً جَدِيدَةً. ثُمَّ **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ** مَرَّةً أُخْرَى لِيَجْمَعَ النَّتَائِجَ الْجَدِيدَةَ مَعَ النَّتَائِجِ السَّابِقَةِ
كَمَا يَعْمَلُ الْعُلَمَاءُ!



تَغْيِرَاتُ تَوَثَّرُ فِي الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ

المطر والقيظ

تَحْتَاجُ النَّبَاتَاتُ إِلَى مِيَاهِ الْأَمْطَارِ لِكَيْ تَنْمُوَ، فَهَلْ تَسْتَطِيعُ
النَّبَاتَاتُ امْتِصَاصَ الْمَطَرِ الْغَزِيرِ؟
كَيْفَ يُوَثِّرُ الْقَيْظَانُ فِي الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

كَيْفَ يُؤَثِّرُ الْفَيْضَانُ فِي النَّبَاتَاتِ؟

أَكُونُ فَرَضِيَّةً

مَاذَا يَحْدُثُ لِلنَّبَاتِ إِذَا زُوِدَتْهُ بِكَمِّيَّةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْمَاءِ؟

أَخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي

● أَخْضُرُ ٣ نَبَاتَاتٍ مُتَشَابِهَةٍ، وَأَرْقُمُهَا (١، ٢، ٣). أَسْقِي النَّبَاتِ

(١) ٦٠ مِلْ مِنَ الْمَاءِ مَرَّةً وَاحِدَةً فِي الْأُسْبُوعِ، وَأَسْقِي النَّبَاتِ

(٢) ٦٠ مِلْ مِنَ الْمَاءِ يَوْمِيًّا، وَأَسْقِي النَّبَاتِ (٣) ١٢٠ مِلْ مِنَ الْمَاءِ

يَوْمِيًّا.

● **أَتَوَقَّعُ.** أَيُّ النَّبَاتَاتِ سَيَنْمُو أَكْثَرَ؟ أَكْتُبُ تَوَقُّعِي.

● **أَلَا حِظُّ.** أَرَأَيْتَ نُمُو النَّبَاتَاتِ بِضَعَةِ أَيَّامٍ، وَأَقِيسُ طُولَ كُلِّ

مِنْهَا، وَأَسْجَلُ مَلاحِظَاتِي بِالرُّسُومِ وَالْكَلِمَاتِ.

أَسْتَخْلَصُ النَّتَاجَ

● **أَفْسِرُ الْبَيِّنَاتِ.** كَيْفَ تَغَيَّرَتِ النَّبَاتَاتُ مَعَ مُرُورِ الزَّمَنِ؟ أَيُّهَا

صَارَ أَطْوَلَ، وَأَيُّهَا كَانَ أَكْثَرَ نَضَارَةً؟

● **أَسْتَنْتِجُ.** مَا أَثَرُ الْفَيْضَانِ فِي بَعْضِ النَّبَاتَاتِ؟

أَكْثَرُ

● **أَجْرِبُ.** أَتَوَقَّفُ عَنِ رَيِّ النَّبَاتِ (٣) مُدَّةً أُسْبُوعٍ. مَاذَا يَحْدُثُ

لِلنَّبَاتِ؟ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ؟

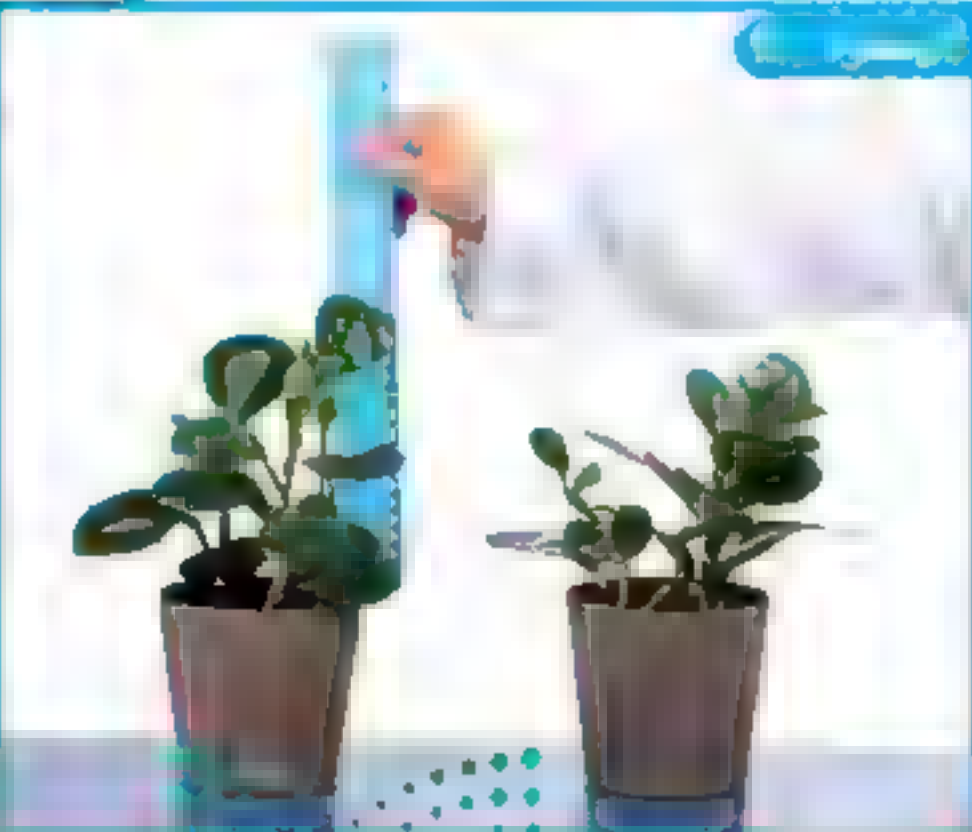


٣ نَبَاتَاتٍ مُتَشَابِهَةٍ

مِخْبَارٍ مُنْدَرَجٍ

مَاءٍ

مِسْطَرَّةٍ



كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْبَيْئَةُ؟

عَرَفْتُ مِمَّا سَبَقَ بَعْضَ الطُّرُقِ الَّتِي تُغَيِّرُ بِهَا الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ بَيْئَاتِهَا. كَذَلِكَ فَإِنَّ الْكَوَارِثَ الطَّبِيعِيَّةَ تُحْدِثُ تَغْيِيرَاتٍ فِي الْبَيْئَةِ، مِثْلَ الْفَيْضَانِ وَالْجَفَافِ وَالْحَرَائِقِ.

الْفَيْضَانُ أَحَدُ أَنْوَاعِ الْكَوَارِثِ الطَّبِيعِيَّةِ. يَحْدُثُ الْفَيْضَانُ عِنْدَمَا يُغَطِّي الْمَاءُ الْأَرْضَ. وَيَنْتُجُ عَنِ الْأَمْطَارِ الْغَزِيرَةِ وَالْعَوَاصِفِ. وَتُؤَدِّي الْفَيْضَانَاتُ إِلَى انْجِرَافِ التُّرْبَةِ وَالنَّبَاتَاتِ، وَفَقْدِ الْحَيَوَانَاتِ لِمَوْطِنِهَا.

أَمَّا الْجَفَافُ فَهُوَ عَكْسُ الْفَيْضَانِ، وَيَحْدُثُ عِنْدَ انْجِبَاسِ الْأَمْطَارِ فَتَرَّةً طَوِيلَةً؛ فَمِنْ دُونِ الْمَطَرِ تَجِفُّ الْأَنْهَارُ وَالْبَحِيرَاتُ. وَكَذَلِكَ تَجِفُّ التُّرْبَةُ. وَيُؤَدِّي الْجَفَافُ إِلَى مَوْتِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ لِأَنَّهَا تَحْتَاجُ إِلَى الْمَاءِ لَتَعِيشَ.

اقرأ وتعلم

السؤال الأساسي

كَيْفَ تَوَثَّرَتْ تَغْيِيرَاتُ الْبَيْئَةِ فِي الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

المفردات

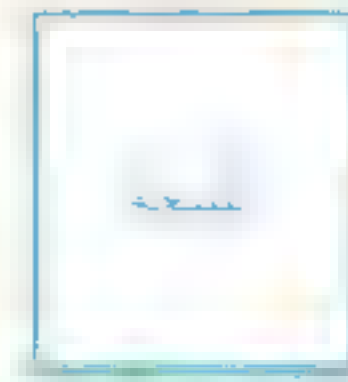
الْفَيْضَانُ

الْجَفَافُ

الْمَخْلُوقَاتُ الْمُهَدَّدَةُ بِالانْقِرَاضِ

مهارة القراءة

السبب والنتيجة



يَحْدُثُ الْجَفَافُ عِنْدَ انْجِبَاسِ الْأَمْطَارِ فَتَرَةً طَوِيلَةً



▲ ظهور بقع سوداء على أوراق الوردة
دليل على إصابتها بالمرض.

وَيُمْكِنُ لِلْجَفَافِ أَنْ يُؤَدِّيَ إِلَى الْحَرَائِقِ. فَإِذَا تَعَرَّضَتْ الْأَجْزَاءُ
الْجَافَةُ مِنَ الْغَابَةِ أَوْ الْأَرْضِ الْعُشْبِيَّةِ لَصَاعِقَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ فَإِنَّ
الْحَرَائِقَ تَبْدَأُ فِي الْأَشْتِعَالِ، فَتَمُوتُ النَّبَاتَاتُ، وَتُدمَّرُ مَوَاطِنُ
العَدِيدِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ، وَيُلَوِّثُ دُخَانُ الْحَرَائِقِ الْهَوَاءَ.

كَمَا تُخْدِثُ الْأَمْرَاضُ تَغْيِيرَاتٍ فِي الْبَيْئَةِ؛ فَالعَدِيدُ مِنَ
المَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ كَالْبَكْتِيرِيَا وَالْفُطْرِيَّاتِ يُمَكِّنُ أَنْ يُسَبِّبَ
الْأَمْرَاضَ، وَإِذَا انْتَشَرَتِ الْأَمْرَاضُ فَعِنْدَهَا يَمُوتُ الكَثِيرُ مِنَ
المَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ. مَا الَّذِي يُسَبِّبُ التَّغْيِيرَاتِ الْمُفَاجِئَةَ
فِي الْبَيْئَةِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقدُ. هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ تَعُودَ المَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ
مَرَّةً ثَانِيَةً إِلَى بَيْئَتِهَا بَعْدَ حَدُوثِ كَارِثَةٍ طَبِيعِيَّةٍ؟

▼ يُمَكِّنُ نَبَاتَاتٍ جَدِيدَةٍ أَنْ تَنْمُو بَعْدَ
الْحَرِيقِ.



الْحَرَائِقُ تُتْلِفُ النَبَاتَاتِ وَتُدمَّرُ مَوَاطِنُ العَدِيدِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ،
وَتُلَوِّثُ الْهَوَاءَ.

اقرأ الصورة

مَاذَا يُمَكِّنُ أَنْ يَخْدُثَ لِلْبَيْئَةِ بَعْدَ الْحَرِيقِ؟
إرشاد: أنظر إلى الصورة الصغيرة.

الْحَرَائِقُ الطَّبِيعِيَّةُ قَدْ تُسَاعِدُ بَعْضَ النَّبَاتَاتِ عَلَى النُّمُوِّ.

119



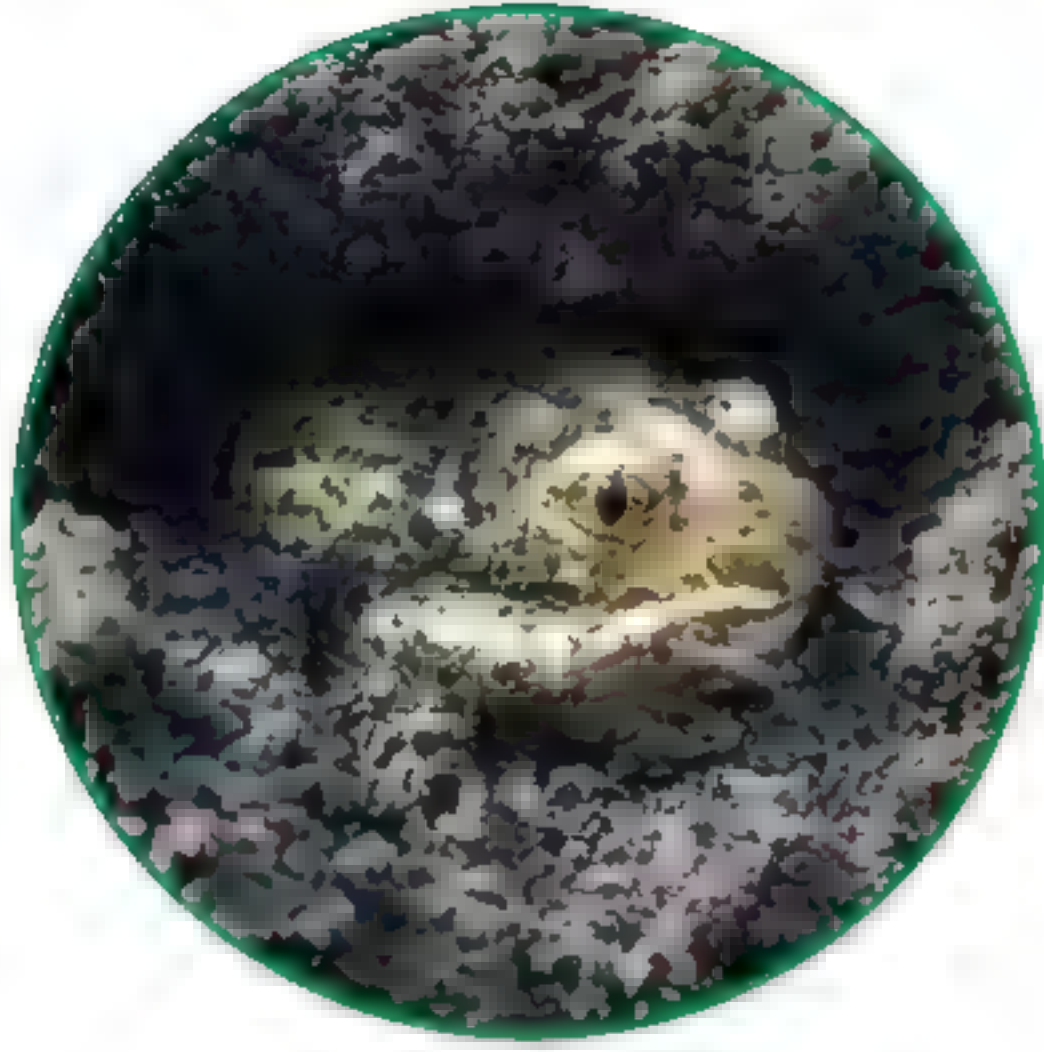
كَيْفَ تَسْتَجِيبُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ لِلتَّغْيِيرَاتِ؟

تُؤَثِّرُ التَّغْيِيرَاتُ الْبَيْئَةُ فِي الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ. فَمَثَلًا عِنْدَ تَعَرُّضِ الْأَرْضِ الْعُشْبِيَّةِ لِقُصْلِ الْجَفَافِ فَإِنَّ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ تَحْصُلُ عَلَى كَمِّيَّةٍ قَلِيلَةٍ مِنَ الْمَاءِ، وَتَجِفُّ الْأَعْشَابُ لِذَا تَتْرُكُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ مَوْطِنَهَا وَتُهَاجِرُ؛ بَحْثًا عَنْ مَوْطِنٍ جَدِيدٍ تَتِمَكَّنُ مِنَ الْعَيْشِ فِيهِ.

فَالْفِيلَةُ مَثَلًا تُهَاجِرُ إِلَى بَيْتَاتٍ جَدِيدَةٍ بَحْثًا عَنِ الْمَاءِ وَالْأَعْشَابِ.

▲ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ - وَمِنْهَا الْحِمَارُ الْوَحْشِيُّ - تُهَاجِرُ بَحْثًا عَنِ الْمَاءِ.





▲ يَدْفِنُ الضَّفْدَعُ نَفْسَهُ فِي الطِّينِ
عِنْدَ حُدُوثِ الْجَفَافِ.



◀ تَمُوتُ النَّبَاتَاتُ بِسَبَبِ الْجَفَافِ.

وَالْبَعْضُ الْآخَرُ يَتَكَيَّفُ لِيَتِمَكَّنُ مِنَ الْبَقَاءِ. فَبَعْضُ أَنْوَاعِ الضَّفَادِعِ وَالْأَسْمَاكِ تَتَكَيَّفُ بِدَفْنِ نَفْسِهَا فِي الطِّينِ عِنْدَمَا تُصْبِحُ بِيئَاتُهَا جَافَةً. إِنَّهَا تَذْهَبُ فِي بَيَاتٍ طَوِيلٍ، وَلَا تَأْكُلُ طَوَالَ فِتْرَةِ بَيَاتِهَا. وَعِنْدَمَا تُصْبِحُ بِيئَاتُهَا رَطْبَةً تَخْرُجُ مِنْ بَيَاتِهَا.

وَتَبْدَأُ الْحَيَوَانَاتُ الْمُفْتَرِسَةُ اضْطِیَادَ فَرَائِسَ أُخْرَى عِنْدَ نَقْصِ غِذَائِهَا لِتَبْقَى عَلَى قَيْدِ الْحَيَاةِ، كَمَا تَلْجَأُ حَيَوَانَاتُ أُخْرَى إِلَى الصَّيْدِ لِيَلَا.

أَمَّا النَّبَاتَاتُ فَتَتَعَرَّضُ لِلْمَوْتِ؛ لِأَنَّهَا لَا تَسْتَطِيعُ الْإِنْتِقَالَ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ.



أَخْتَبِرْ نَفْسِي



السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ. مَا التَّغْيِيرَاتُ الْبَيْئِيَّةُ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تُسَبَّبَ انْتِقَالَ الْحَيَوَانِ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَا الَّذِي يُمَكِّنُ أَنْ يَحْدُثَ لِلْفِيلِ إِذَا تَغَيَّرَ مَوْطَنُهُ فَأَصْبَحَ بَارِدًا جَدًّا؟



هَازِلَةُ الْعِلْمِ

الشرح والتفسير 2021

١٢١

◀ تَهَاجِرُ الْفِيلَةُ فِي إِفْرِيقِيَا فِي مَوْسَمِ الْجَفَافِ إِلَى مَوَاطِنٍ يَتَوَافَرُ فِيهَا مَاءٌ وَغِذَاءٌ.

نشاط

التغير في النظام البيئي

1. أسجل على خمس بطاقات أسماء خمس مخلوقات حيّة كما يلي: أعشاب، جرادة، جُرْد، ثُغْبَان، عُقَاب.



2. أضع البطاقات على ورقة كبيرة.
3. أرسم سهمًا يصل بين الحيوان والمخلوقات الحيّة التي يعتمد عليها في الغذاء أو المأوى.
4. استنتج: ماذا يحدث إذا اختفى الجرّد؟
5. استنتج: ماذا يحدث إذا اختفى العقاب؟

كيف يصبح المخلوق الحي مهددًا بالانقراض؟

عندما لا تستطيع المخلوقات الحيّة الهجرة أو التكيف فإنّها تتعرّض للانقراض، ويعدّ المخلوق الحيّ مهددًا بالانقراض إذا كان عدد ما تبقى من أفراده قليلًا.

ويُسهم الإنسان في تعريض العديد من الحيوانات للانقراض عن طريق الصيد. فطائر الحباري وغزال الرّيم من الحيوانات المهددة بالانقراض بسبب الصيد الجائر، وتدهور بيئته الطبيعيّة نتيجة الرّعي الجائر والتّطوّر الزراعيّ.

أختبر نفسي



السبب والنتيجة. ما سبب تعرّض مخلوق حيّ للانقراض؟

التفكير الناقد. طائر الحباري مُعرّض للانقراض. كيف تُنقّذه؟



▲ غزال الرّيم أحد الحيوانات الجميلة المهددة

بالانقراض في المملكة العربيّة السعوديّة.

Ministry of Education

2021 - 1443



▲ طائر الحباري من الحيوانات المهددة بالانقراض في

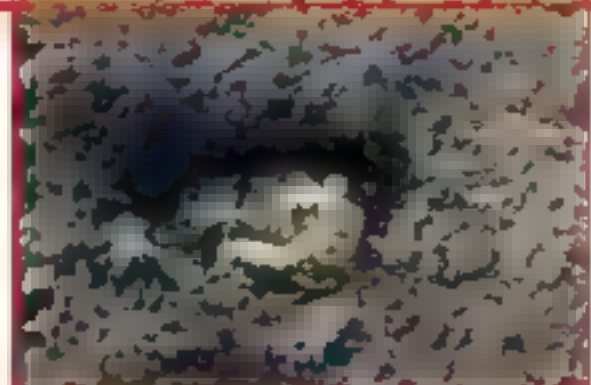
المملكة العربيّة السعوديّة.

مُلَخَّصٌ مُصَوِّرٌ

يُحْدِثُ كُلُّ مِنَ الْكَوَارِثِ
الطَّبِيعِيَّةِ وَالْمَرَضِ تَغْيِيرَاتٍ
فِي الْبَيْئَةِ.



عِنْدَمَا تَتَغَيَّرُ الْبَيِّنَاتُ فَإِنَّ
الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةَ قَدْ تَتَأَذَّى،
وَبَعْضُهَا يَتَكَيَّفُ، أَوْ يَهَاجِرُ.

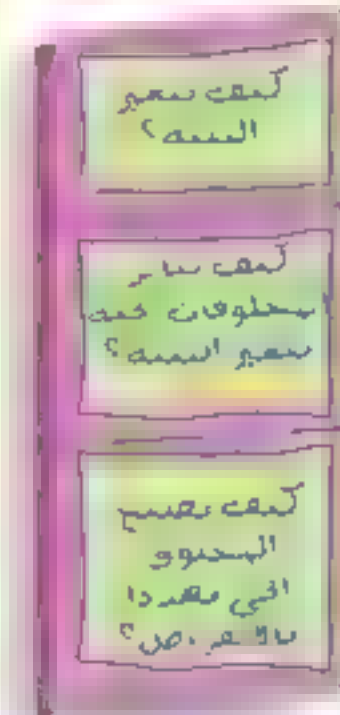


يُصْبِحُ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ مُهْدَدًا
بِالْأَنْقِرَاضِ إِذَا تَبَقَّى عَدَدٌ
قَلِيلٌ مِنْ أَفْرَادِهِ.



المَطْوِيَّاتُ : أَنْظِمُ أَفْكَارِي

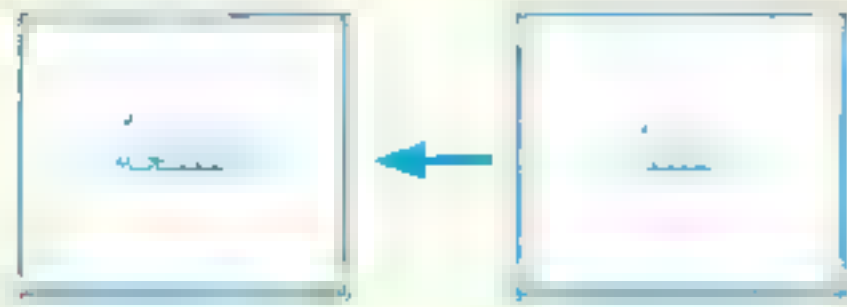
أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلْخَصُّ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ
عَنْ كَيْفِيَّةِ تَأَثُّرِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ بِتَغْيِيرِ الْبَيْئَةِ.



أَفْكَرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ المَفْرَدَاتُ. مَا الْمَقْصُودُ بِالْمَخْلُوقَاتِ
الْحَيَّةِ الْمُهْدَدَةِ بِالْأَنْقِرَاضِ؟

٢ السَّبَبُ وَالنَتِيجَةُ. مَا الْآثَارُ النَّاتِجَةُ عَنِ
الْجَفَافِ؟



٣ التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ نَحَافِظُ عَلَى الْبَيْئَةِ
عِنْدَ إِنْشَاءِ مَصْنَعٍ كَبِيرٍ؟

٤ اخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. أَيُّ مِمَّا يَأْتِي
لَا يَدُلُّ عَلَى كَارِثَةٍ طَبِيعِيَّةٍ؟

أ- حَرَائِقُ الْغَابَاتِ.

ب- الْفَيْضَانُ.

ج- الْفُطْرِيَّاتُ.

د- الْجَفَافُ.

٥ السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. كَيْفَ تُؤَثِّرُ تَغْيِيرَاتُ
الْبَيْئَةِ فِي الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟



الْعُدُومُ وَالِدِتَابَةُ

كِتَابَةُ تَحْلِيلِيَّةٍ

أَبْحَثُ عَنْ إِحْدَى الْبَيِّنَاتِ الَّتِي تَغَيَّرَتْ حَدِيثًا، وَاتَّعَرَّفْتُ
أَسْبَابَ تِلْكَ التَّغْيِيرَاتِ وَنَتَائِجَهَا، ثُمَّ أَكْتُبُ مَقَالَةً أَذْكَرُ فِيهَا
أَسْبَابَ وَنَتَائِجَ تَغْيِيرِ تِلْكَ الْبَيْئَةِ.

مُلَصَّقُ جِدَارِي

أَسْأَلُ: كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ يُغَيَّرَ الصَّيْدُ الْجَائِرُ بَيْئَةً مَحْمِيَّةً
الْحَرَّةَ شَمَالَ الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ؟ وَكَيْفَ يُؤَثِّرُ فِي
الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا؟ ثُمَّ أَعْمَلُ مُلَصَّقًا يُوضِّحُ
أَبْرَزَ مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

طرح الأعداد الكبيرة

الكركي الشهاق من الطيور المهددة بالانقراض، وتوجد أعداد قليلة منه في الطبيعة؛ لذا فقد تم حمايته هذا الطائر بمنع صيده أو تعريضه للخطر في بيئته الطبيعية.

أفحص الجدول أدناه الذي يظهر نمو مخلوقات حية محمية في بيئاتها.

طرح أعداد مكونة من عدة أرقام

▶ أطرح الآحاد أولاً

$$\begin{array}{r} 343 \\ - 16 \\ \hline 5 \end{array}$$
 وأعيد التجميع إذا لزم الأمر.

▶ ثم أطرح العشرات

$$\begin{array}{r} 343 \\ - 16 \\ \hline 25 \end{array}$$
 وأعيد التجميع إذا لزم الأمر.

▶ استمر في عملية الطرح، حتى يتم طرح جميع الأرقام في منازلها.

$$\begin{array}{r} 343 \\ - 16 \\ \hline 325 \end{array}$$

اسم الحيوان	سنة التعداد الأصلي	التعداد الأصلي	التعداد سنة ٢٠٠٥م
الكركي الشهاق	١٩٤١م	١٦	٣٤١
فهد الثلوج	١٩٦٠م	١٠٠٠	٦١٠٥
النسر الأمريكي	١٩٨٦م	١٧	٢٠٠
الباندا العملاقة	١٩٥٦م	١٠٠٠	١٨١٧
الحوت الأحدب	١٩٦٦م	٢٠٠٠٠	٣٥١٠٥



الكركي الشهاق



استعمل الجدول أعلاه وأطرح التعداد الأصلي لكل حيوان من تعداديه عام ٢٠٠٥م.



أَكْمَلُ كُلًّا مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

الْجَفَافُ

مُنْقَرِضًا

تَذْوِيرِ

الْمَوَارِدِ

الْفَيْضَانِ

التَّلَوُّثِ

١. تَعْمَلُ الشَّرِكَاتُ عَلَى _____ عُلْبِ
الْأَلُومِينِيُومِ الْمُسْتَعْمَلَةِ.

٢. يَحْدُثُ _____ عِنْدَ تَوَقُّفِ سُقُوطِ الْأَمْطَارِ
فَتَرَّةَ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ.

٣. الْمَاءُ أَحَدُ _____ الَّتِي نَحْتَاجُ إِلَيْهَا
الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ لَتَعِيشَ.

٤. يَحْدُثُ _____ بِسَبَبِ الْأَمْطَارِ الْغَزِيرَةِ
الْمُسْتَمِرَّةِ.

٥. الْحَيَوَانُ الَّذِي لَا يَبْقَى مِنْ تَوْعِهِ أَيُّ فَرْدٍ يُسَمَّى
حَيَوَانًا _____.

٦. يَحْدُثُ _____ عِنْدَ إِضَافَةِ مَوَادِّ ضَارَّةٍ إِلَى
الْبَيْئَةِ.

ملخص مصور

الدرس الأول:

تُغَيِّرُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ بِيئَتَهَا
بِنَاءٍ عَلَى حَاجَاتِهَا، وَقَدْ يَكُونُ هَذَا
التَّغْيِيرُ مُفِيدًا لِلْبَيْئَةِ أَوْ مُضِرًّا لَهَا.



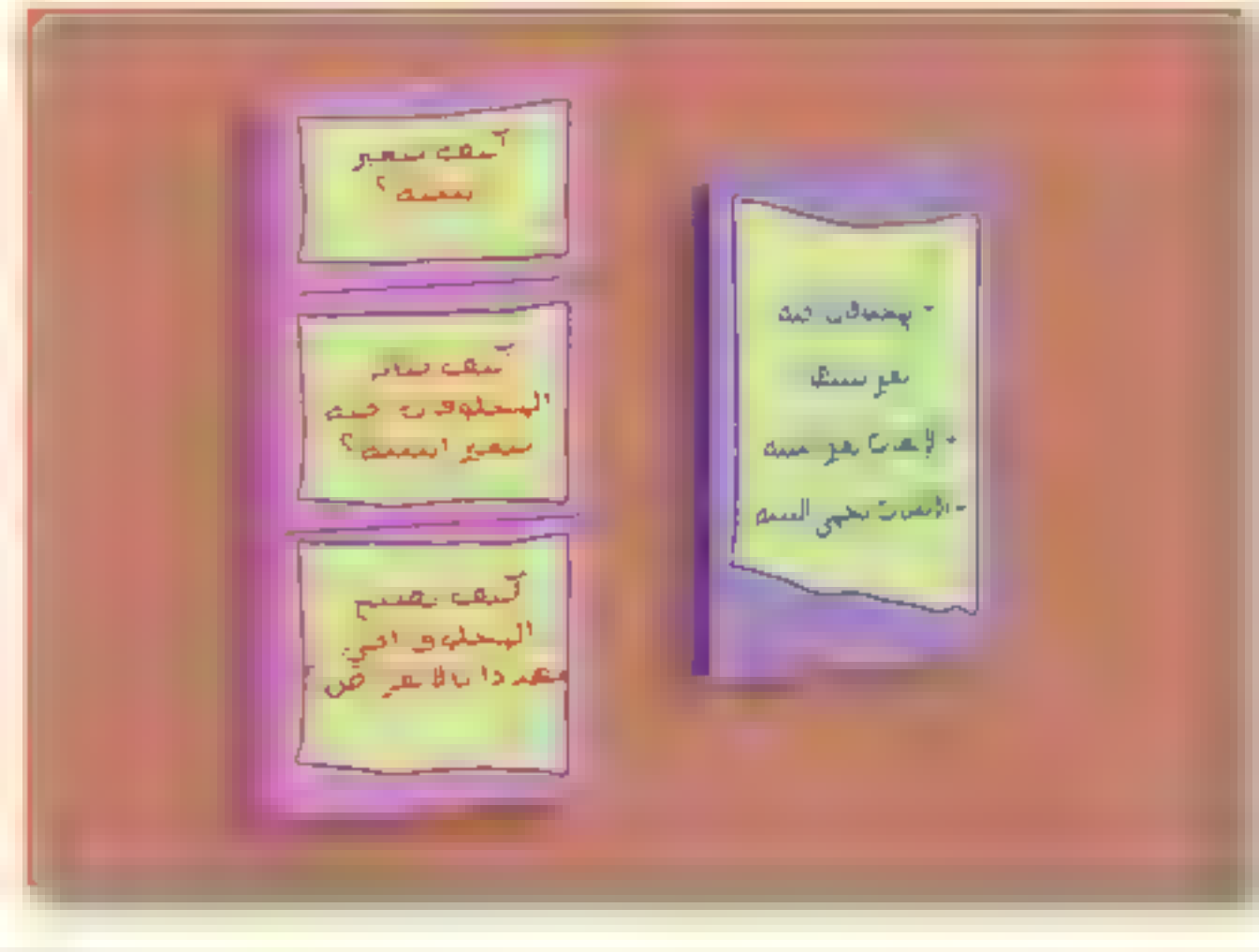
الدرس الثاني:

تُغَيِّرُ الْأَمْرَاضُ وَالْكَوَارِثُ الطَّبِيعِيَّةُ
الْبَيْئَةَ، فَتَسْتَجِيبُ الْمَخْلُوقَاتُ
الْحَيَّةُ لِهَذِهِ التَّغْيِيرَاتِ بِطُرُقٍ
مُخْتَلِفَةٍ.



المطويات : أنظم أفكارك

أَلصِقْ الْمَطْوِيَّاتِ الَّتِي عَمِلْتَهَا فِي كُلِّ دَرَسٍ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مَقْوَاةٍ.
اسْتَعِينْ بِهَذِهِ الْمَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتَهُ فِي هَذَا الْفَصْلِ.



أجيب عن الأسئلة التالية:

١٦. **أتوقع.** كيف يؤثر قطع أشجار الغابات في حياة المخلوقات الحية التي تعيش في تلك المناطق؟

١٧. **الكتابة الوصفية.** أصف كيف تغير الكوارث الطبيعية الأنظمة البيئية؟

١٨. **أستخدم الأرقام.** بسبب الصيد الجائر، نقص عدد النمر العربي في صحراء النقب بفلسطين إلى حوالي ١٨ نمرًا، بينما لم يبق منها سوى ١٠٠ نمر تقريبًا في صحراء شبه الجزيرة العربية. ما عدد النمر العربية المتبقية في هاتين المنطقتين؟

١٩. **التفكير الناقد.** ماذا يحدث لطائر يعيش في غابة شب فيها حريق؟

٢٠. **التفكير الناقد.** كيف تتنافس النباتات التي تعيش من حولك على المصادر التي تحتاج إليها؟

٢١. **صواب أم خطأ.** المخلوقات التي تهاجر أو تتكيف تتعرض للانقراض. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

١٢. أي مما يلي لا يسبب أضرارًا في البيئة؟

أ. زراعة الأشجار

ب. تلويث البيئة

ج. إزالة الغابات

د. إنشاء المصانع



١٣. كيف تحافظ المخلوقات الحية على حياتها في بيئاتها؟

التقويم الأدبي

بطاقات حماية البيئة

أعمل ثلاث بطاقات تبين كل واحدة منها طريقة واحدة من طرق حماية البيئة.

أكتب في أعلى كل بطاقة أحد العناوين التالية: إعادة الاستخدام، التدوير، أو لترشيد، أو التشجير، ثم أشرح خطة عملية مكتوبة تساعد الناس على حفظ الموارد، مستعينًا بالرؤوس لتوضيح تنفيذها.

أكتب على ظهر كل بطاقة خطة. كيف تساعد خطتي على حماية البيئة؟

نموذج اختبار (١)

أختار الإجابة الصحيحة:

❶ ماذا يحدث إذا نُقِلَت الأرانب من البيئة التي تعيش فيها؟

- سيؤاقرُّ للأرانب مواطن عيش أكثر.
- سيؤاقرُّ للشعابين غذاء أقل.
- سيؤاقرُّ للعُقبان غذاء أكثر.
- ستختفي الأعشاب.

❷ ما الذي يُسبب الجفاف؟

- الأمراض.
- الحرائق.
- عدم هطول الأمطار فترة طويلة.
- الأمطار الغزيرة والعواصف.

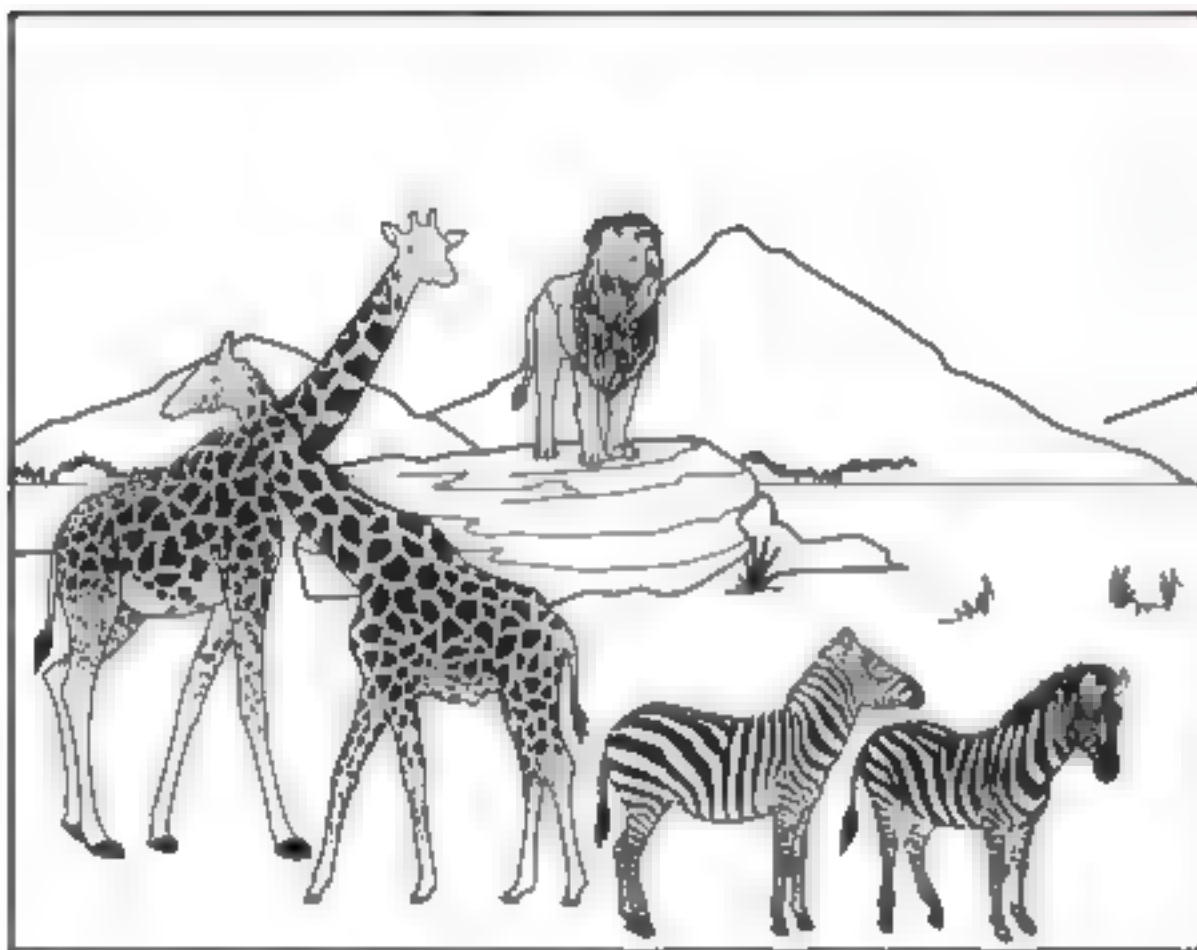
❸ ما الذي يجعل المخلوق الحي مهددًا بالانقراض؟

- تكاثر المخلوق الحي في موطنه.
- عدم استطاعة المخلوق الحي على الهجرة عند تغير النظام البيئي.
- زيادة حجم موطن المخلوق الحي.
- زيادة أعداد المخلوق الحي.

❹ كيف يُغيّر الفيضان البيئة؟

- يجرف النباتات والتربة بعيدًا عن مواطنها.
- يساعد النباتات على النمو بسرعة.
- يساعد على جفاف الأنهار والبحيرات.
- يسبب الحرائق.

❺ انظر إلى الزرافة في الصورة



أي الحيوانات يتنافس مع الزرافة على الغذاء؟

- الخفافيش.
- البوم.
- الأعشاب.
- الحمار الوحشي.



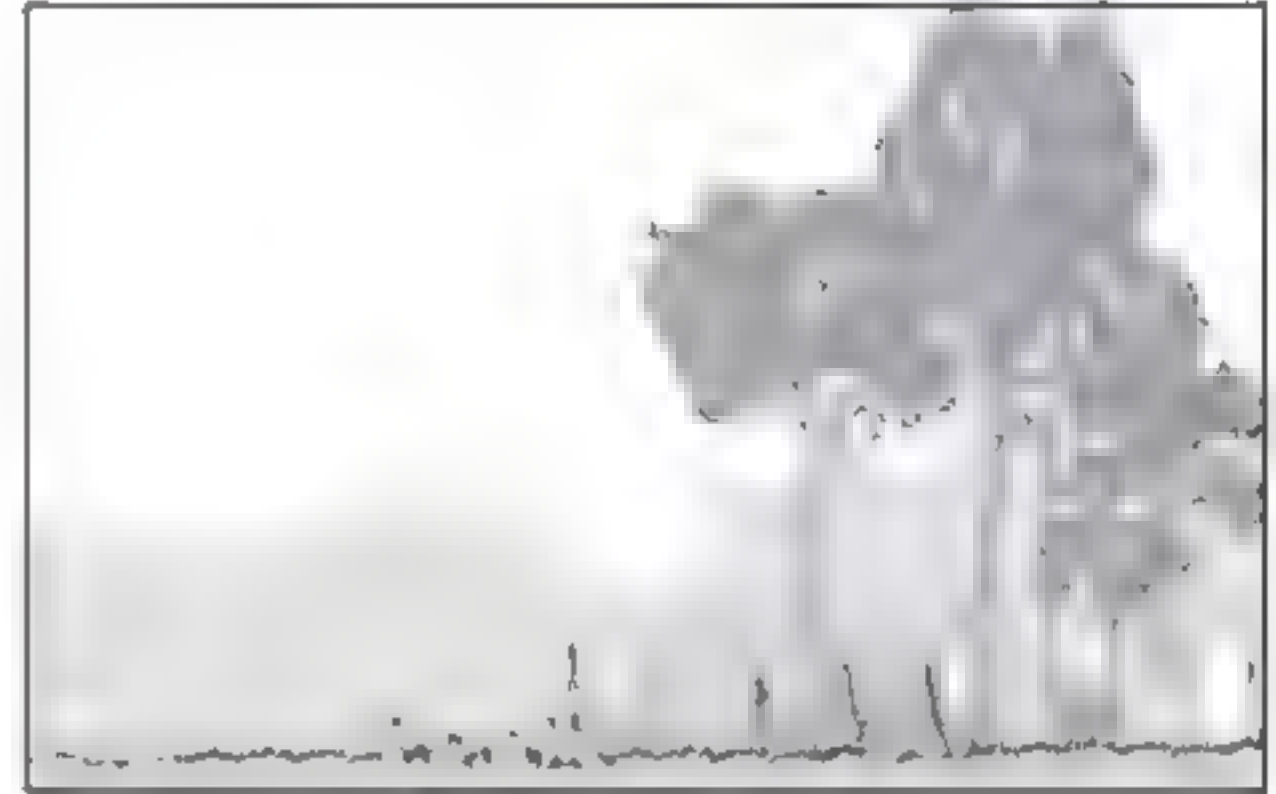
١. أَصِفْ كَيْفَ يُؤَثِّرُ الْجَفَافُ فِي النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ؟ وَأَيُّ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ لَهَا الْفُرْصَةُ أَنْ تَبْقَى حَيَّةً فِي أَثْنَاءِ الْجَفَافِ؟

المحتوى من المهم			
العدد			
١	١٢٠	٦	١١٠
٢	١١٦	٧	١٠٨
٣	١٢٠	٨	١٠٩
٤	١١٦	٩	١١٩-١١٨
٥	١٠٩		

٢. كَيْفَ يُمَكِّنُ لِلإِنْسَانِ حِمَايَةَ بَيْتِهِ؟

- أ. قَطْعُ الْأَشْجَارِ.
- ب. صُنْعُ مُتَجَبَّاتٍ جَدِيدَةٍ مِنْ مَوَادِّ قَدِيمَةٍ.
- ج. اسْتِخْدَامُ الشَّيْءِ مَرَّةً وَاحِدَةً.
- د. اسْتِهْلَاكُ كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْأَشْيَاءِ.

٣. الشَّكْلُ أَدْنَاهُ يُوَضِّحُ بَعْضَ أَشْجَارِ الْغَابَةِ الَّتِي تَمَّ قَطْعُهَا



كَيْفَ أَقَارِنُ التَّغْيِيرَ الَّذِي حَدَثَ فِي بَيْتِهِ الْأَشْجَارِ هَذِهِ مَعَ بَيْتِهِ أَشْجَارِ غَابَةِ طَبِيعِيَّةٍ لَمْ تُقَطَّعْ أَشْجَارُهَا؟

٤. يُخْضِرُ بَعْضُ النَّاسِ أَحْيَاءًا حَيَوَانَاتٍ وَنَبَاتَاتٍ جَدِيدَةً لِلْبَيْتَةِ. أَصِفْ أَثَرَ الْمَخْلُوقَاتِ الْجَدِيدَةِ فِي الْبَيْتَةِ وَفِي الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الْأُخْرَى؟



١ رَتَّبِ الصُّوَرِ الثَّلَاثَ لِتُمَثِّلَ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ تَبْدَأُ
بِالْمُتَشَجِّ ثُمَّ الْمُسْتَهْلِكِ ثُمَّ الْمُحَلَّلِ.



٢ الْحَيَوَانُ الَّذِي يَضْطَّادُ غَيْرَهُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ لِيَأْكُلَهُ
يُطْلَقُ عَلَيْهِ:

- أ. فَرِيسَةٌ.
- ب. مُتَشَجٌّ.
- ج. مُفْتَرَسٌّ.
- د. مُسْتَهْلِكٌ.

٣ فِي النِّظَامِ الْبَيْئِيِّ تَتَفَاعَلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ مَعَ
الْأَشْيَاءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ مِثْلَ:

- أ. النَّبَاتُ.
- ب. التُّرْبَةُ.
- ج. الْإِنْسَانُ.
- د. الْحَيَوَانُ.

٤ ضَعِ نَفْسَكَ فِي سِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ وَوَضِّحْ هَلْ أَنْتَ
مُتَشَجٌّ أَمْ مُسْتَهْلِكٌ أَمْ مُحَلِّلٌ؟ وَلِمَذَا؟

٥ إِذَا كَانَ لَدَيْكَ حَيَوَانٌ أَلِيفٌ فِي مَنْزِلِكَ أَوْ مَنْزِلِ
أَحَدِ أَقْرَبَائِكَ فَارْسُمِ أَكْثَرَ مِنْ سِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ
يَنْتَمِي إِلَيْهَا هَذَا الْحَيَوَانُ.

٦ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي مَكَّنَهَا الْخَالِقُ مِنْ صُنْعِ
غِذَائِهَا بِنَفْسِهَا هِيَ:

- أ. الْمُحَلَّلَاتِ.
- ب. الْمُتَشَجَّاتِ.
- ج. الْمُسْتَهْلِكَاتِ.
- د. الْمُسْتَقْبَلَاتِ.

٧ تَتَكَيَّفُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ مَعَ بِيئَاتِهَا غَالِبًا، فَسِّرْ
لِمَذَا لَا يَمْلِكُ نَبَاتُ الصَّبَّارِ أَوْرَاقًا؟ وَأَعْطِ
أَمِثْلَةً عَلَى تَكَيُّفَاتٍ أُخْرَى لِنَبَاتِ الصَّبَّارِ.



أي مما يلي يُعدُّ تكيفًا مع الجوّ القارس (شديد البرودة)؟

- أ. بقع ضوئية.
- ب. فروٌ سميكٌ.
- ج. شفة مشقوقة.
- د. أشواك حادة.

أدرُس الأشكال التالية: أيُّ أقدام الحيوانات التالية يُمكن أن تكون أفضل تكيفًا للسَّير على الرَّمال؟



أ.



ب.



ج.



د.

يَكُونُ الْحَيَوَانُ مُهَدِّدًا بِالْإِنْقِرَاضِ إِذَا كَانَ:

- أ. يَسْتَطِيعُ الدَّفَاعَ عَنْ نَفْسِهِ.
- ب. يَسْتَطِيعُ حِمَايَةَ صِغَارِهِ.
- ج. عَدَدُ أَفْرَادِ النَّوعِ قَلِيلًا جَدًّا.
- د. يَعِيشُ فِي بَيْتِهِ.

مَزْرَعَةٌ مِسَاحَتُهَا ١٠٠٠ متر وفيها ١٠٠ بَقَرَةٌ، وَمَزْرَعَةٌ أُخْرَى مِسَاحَتُهَا ١٠٠٠ متر فيها ١٠٠٠ بَقَرَةٌ. أيُّ الْمَكَانَيْنِ يُعَدُّ بَيْتًا أَفْضَلَ لِلْأَبْقَارِ، وَلِمَاذَا؟ نَاقِشْ زُمَلَاءَكَ حَوْلَ آرَائِهِمْ.



الوحدة الثالثة

الأرض ومواردها

يُوجَدُ النَّفْطُ فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ، وَيَسْتَخْرِجُهُ الْإِنْسَانُ بِالْحَفْرِ.

الفصل الخامس

الأرض تتغير

ما سبب تغيّر معالم الأرض؟



الدرس الأول

كيف يتغيّر سطح الأرض بسرعة؟

الدرس الثاني

كيف يتغيّر سطح الأرض ببطء؟



وزارة التعليم
Ministry of Education
021 1443

مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ



الزَّلْزَالُ

حَرَكَةٌ مُفَاجِئَةٌ لِلصُّخُورِ الْمَكُونَةِ
لِلْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ.



الصُّهَارَةُ

صُّخُورٌ مُنْصَهَرَةٌ يَتَكَوَّنُ مِنْهَا أَجْزَاءٌ مِنَ
السَّتَارِ وَالْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ.



الْبُرْكَانُ

فُتْحَةٌ فِي الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ تَنْدَفِعُ مِنْهَا
الصُّهَارَةُ.



التَّجْوِيَةُ

تَفَقَّتُ الصُّخُورُ إِلَى أَجْزَاءٍ أَصْغَرَ.



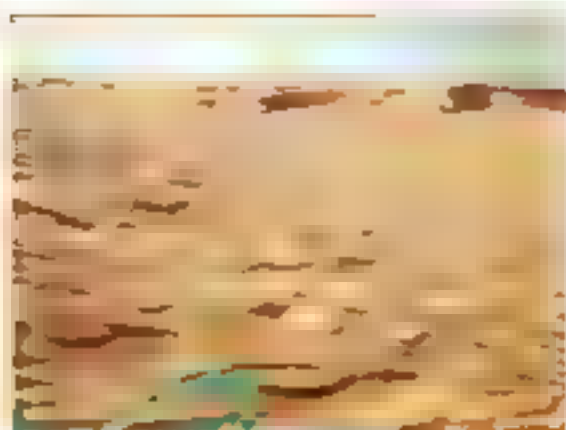
التَّعْرِیَةُ

نَقْلُ الْفُتَاتِ الصَّخْرِيِّ النَّاتِجِ عَنْ عَمَلِيَّةِ
التَّجْوِيَةِ.



التَّرْسِيبُ

عَمَلِيَّةٌ تَجْمَعُ الْفُتَاتِ الصَّخْرِيِّ فِي
أَمَاكِنَ مُخْتَلِفَةٍ.





تَغْيِيرَاتُ الْأَرْضِ الْفُجَائِيَّةُ

الظُّرُوفُ وَالْأَسْبَابُ

فِي عَامِ ١٤٣٠ هـ ضَرَبَ زَلْزَالٌ مَرَكْزَ الْعَيْصِ غَرْبَ الْمَدِينَةِ الْمُنَوَّرَةِ
حَيْثُ اهْتَزَّتِ الْأَرْضُ فَجَاءَةً، وَانْهَارَتْ أَجْزَاءٌ مِنَ الْأَرْضِ. مَا سَبَبُ ذَلِكَ؟

مَرَكْزُ الْعَيْصِ - حَرَّةُ الشَّاقَةِ

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَكَةُ الْفُجَائِيَّةُ سَطْحَ الْأَرْضِ؟

الهدف

أَعْمَلْ نَمُودَجًا لِلتَّغْيِيرَاتِ الَّتِي تَحْدُثُ عِنْدَمَا تَهْتَزُّ الْأَرْضُ فَجَاءً.

الخطوات

● **أَعْمَلْ نَمُودَجًا.** أَمْلَأْ وَعَاءَ الْأَلُومِنْيُومِ إِلَى مُنْتَصَفِهِ بِالرَّمْلِ، ثُمَّ أَكَوِّمُهُ عَلَى هَيْئَةِ جَبَلٍ.

● أَضَعُ الْقِطْعَ الْخَشَبِيَّةَ عَلَى الرَّمْلِ لِتُمَثِّلَ الْأَبْنِيَّةَ، وَأَغْرِسُ الْأَغْصَانَ لِتُمَثِّلَ الْأَشْجَارَ.

● **اتَّوَاصَلْ.** ارْسُمْ سَطْحَ الْأَرْضِ، كَمَا أَرَاهُ فِي النَّمُودَجِ.

● **أَجْرِبْ.** مَاذَا يَحْدُثُ لَوْ نَقَرْتُ وَعَاءَ الْأَلُومِنْيُومِ نَقْرًا

خَفِيفًا؟

● **أَجْرِبْ.** مَاذَا يَحْدُثُ لَوْ نَقَرْتُ الْوَعَاءَ بِقُوَّةٍ؟

استخلص النتائج

● **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَكَةُ الْفُجَائِيَّةُ سَطْحَ

الْأَرْضِ؟

أكثر

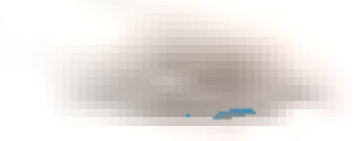
أَجْرِبْ. إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ الْأَرْضَ تَتَكَوَّنُ مِنْ أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الصُّخُورِ وَالتُّرْبَةِ، فَهَلْ تُوَثِّرُ الْحَرَكَةُ الْفُجَائِيَّةُ فِيهِمَا بِالطَّرِيقَةِ نَفْسَهَا؟

أَضَعُ خُطَّةً لِلتَّحَقُّقِ مِنْ ذَلِكَ، ثُمَّ أَجْرِبُهَا.

المواد



• وَعَاءُ الْأَلُومِنْيُومِ



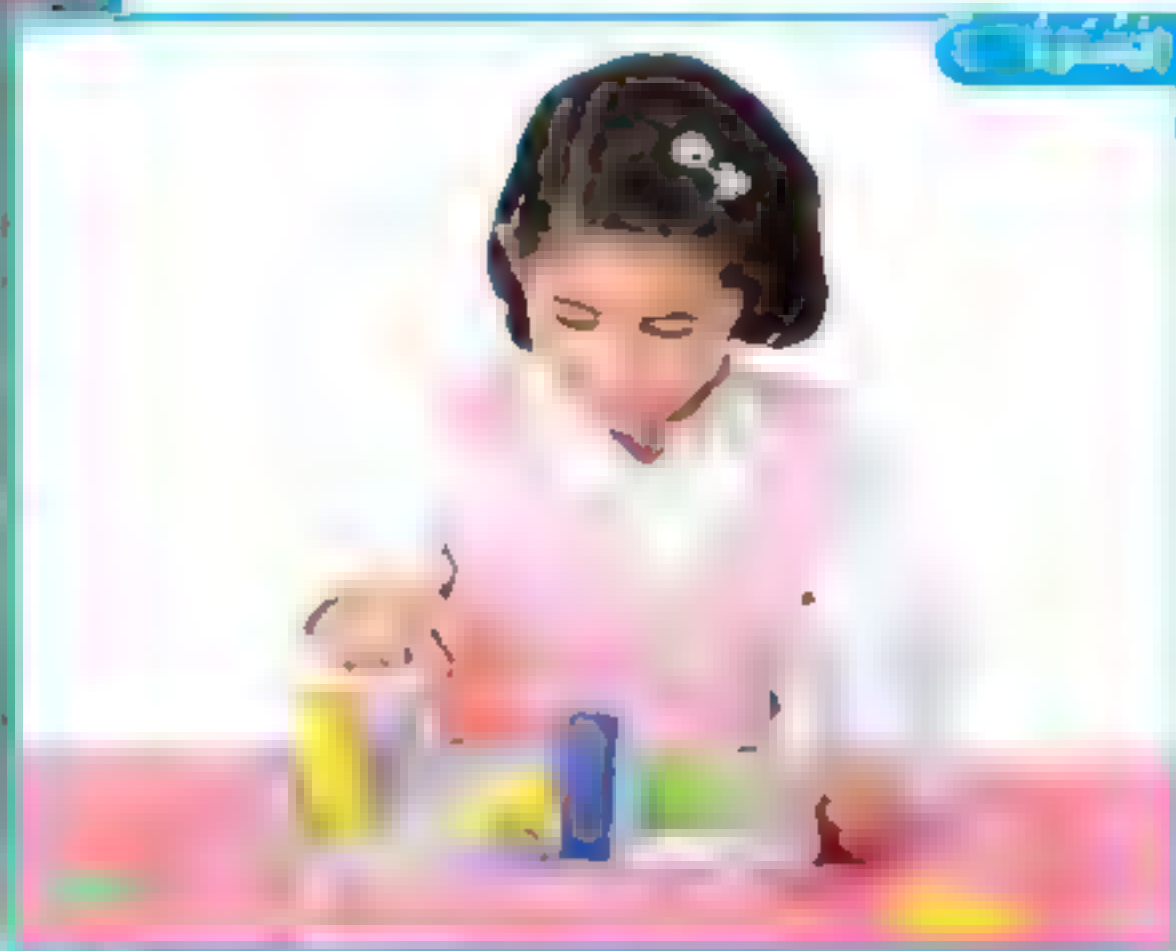
• رَمْلٍ



• قِطْعَ خَشَبِيَّةٍ مُتَنَوِّعَةِ الْأَشْكَالِ



• أَغْصَانٍ صَغِيرَةٍ



مَا الزَّلَازِلُ؟

يُمْكِنُ لِلزَّلَازِلِ أَنْ تُغَيِّرَ مَعَالِمَ سَطْحِ الْأَرْضِ فِي لَحَظَاتٍ. مَا الَّذِي يُسَبِّبُ الزَّلَازَالَ؟ وَلِمَاذَا يُغَيِّرُ الزَّلَازَالُ مَعَالِمَ سَطْحِ الْأَرْضِ؟

حَرَكََةُ الْقَشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ

الْقَشْرَةُ هِيَ الطَّبَقَةُ الْخَارِجِيَّةُ مِنَ الْأَرْضِ. وَتَتَكَوَّنُ مِنْ صَفَائِحَ صَخْرِيَّةٍ ضَخْمَةٍ. يَبْدُو لَنَا أَنَّ هَذِهِ الصَّفَائِحَ غَيْرُ مُتَحَرِّكَةٍ، وَلَكِنَّهَا فِي الْحَقِيقَةِ تَتَحَرَّكُ، وَيَتَزَلُّقُ بَعْضُهَا فَوْقَ بَعْضٍ، وَفِي أَثْنَاءِ انْزِلَاقِهَا يَضْغَطُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ، فَتَتَكَسَّرُ أَطْرَافُ الصُّخُورِ تَمَامًا، كَتَتَكَسَّرِ الْعَصَا الرَّقِيقَةِ. وَيُسَبِّبُ هَذَا الْاهْتِزَازُ تَشَقُّقَاتٍ فِي الْقَشْرَةِ الَّتِي تُؤَدِّي إِلَى حَدُوثِ الزَّلَازَالِ.

اقْرَأْ وَاعْلَمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ سَطْحُ الْأَرْضِ بِسُرْعَةٍ؟

المُفْرَدَاتُ

الزَّلَازَالُ

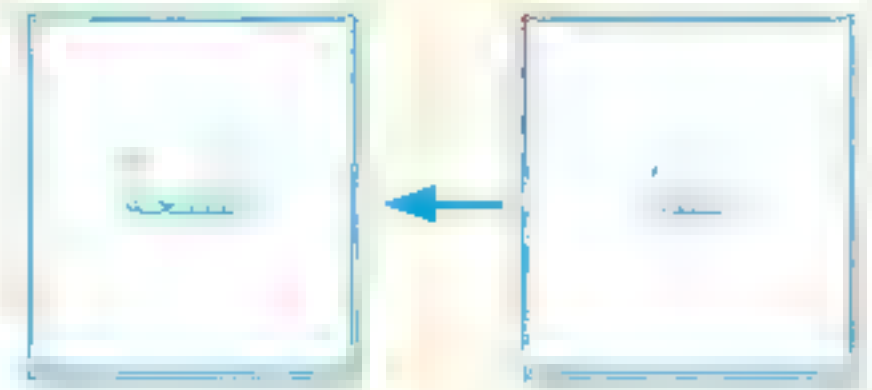
البُزْكَانُ

الصُّهَارَةُ

الْأَلَابَةُ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ

السَّبَبُ وَالنَتِيجَةُ



زَلَزَالُ قُوَّتِهِ مُتَوَسِّطَةٌ أَصَابَ حَرَّةَ الشَّاقَّةِ، نَتَجَ عَنْهُ هَذِهِ التَّشَقُّقَاتُ.

الزَّلْزَالُ حَرَكَةٌ فَجَائِيَّةٌ لِصُخُورِ الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ. وَعِنْدَمَا يَحْدُثُ الزَّلْزَالُ تَهْتَرُّ
الْأَرْضُ، وَتَتَقَلُّ هَذِهِ الْاهْتِزَازَاتُ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ، وَتَخْتَلِفُ الزَّلَازِلُ فِي قُوَّتِهَا؛
فبَعْضُهَا ضَعِيفٌ لَا تَشْعُرُ بِهِ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ قَوِيٌّ يُؤَدِّي إِلَى حُدُوثِ تَشَقُّقَاتٍ فِي
الطُّرُقِ أَوْ انْهِيَارِ الْأَبْنِيَةِ وَالْجُسُورِ.

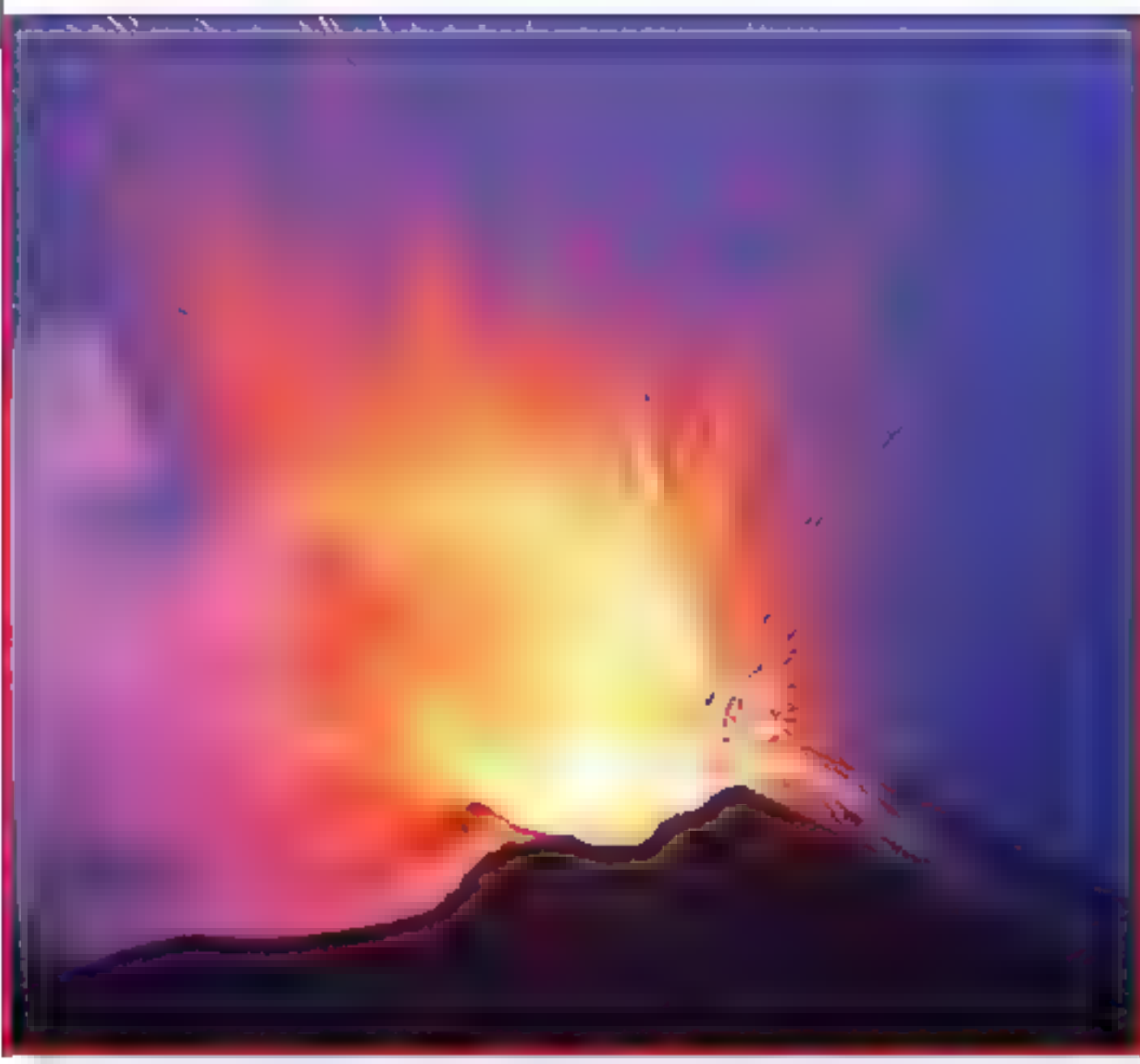
وَقَدْ أَشَارَ الْقُرْآنُ الْكَرِيمُ إِلَى حَرَكَاتِ الْأَرْضِ وَاهْتِزَازَاتِهَا فِي مَوَاضِعَ، مِنْهَا قَوْلُهُ
تَعَالَى: ﴿إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا ۖ وَخُرِجَتْ الْأَرْضُ نَقْلَهَا ۚ﴾ الزَّلْزَلَةُ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



السَّبَبُ وَالنَتِيجَةُ. مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ صَفَائِحُ صَخْرِيَّةٍ فِي الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ؟

التَّفَكُّيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا تُشَكِّلُ بَعْضُ الزَّلَازِلِ خَطَرًا عَلَى الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟



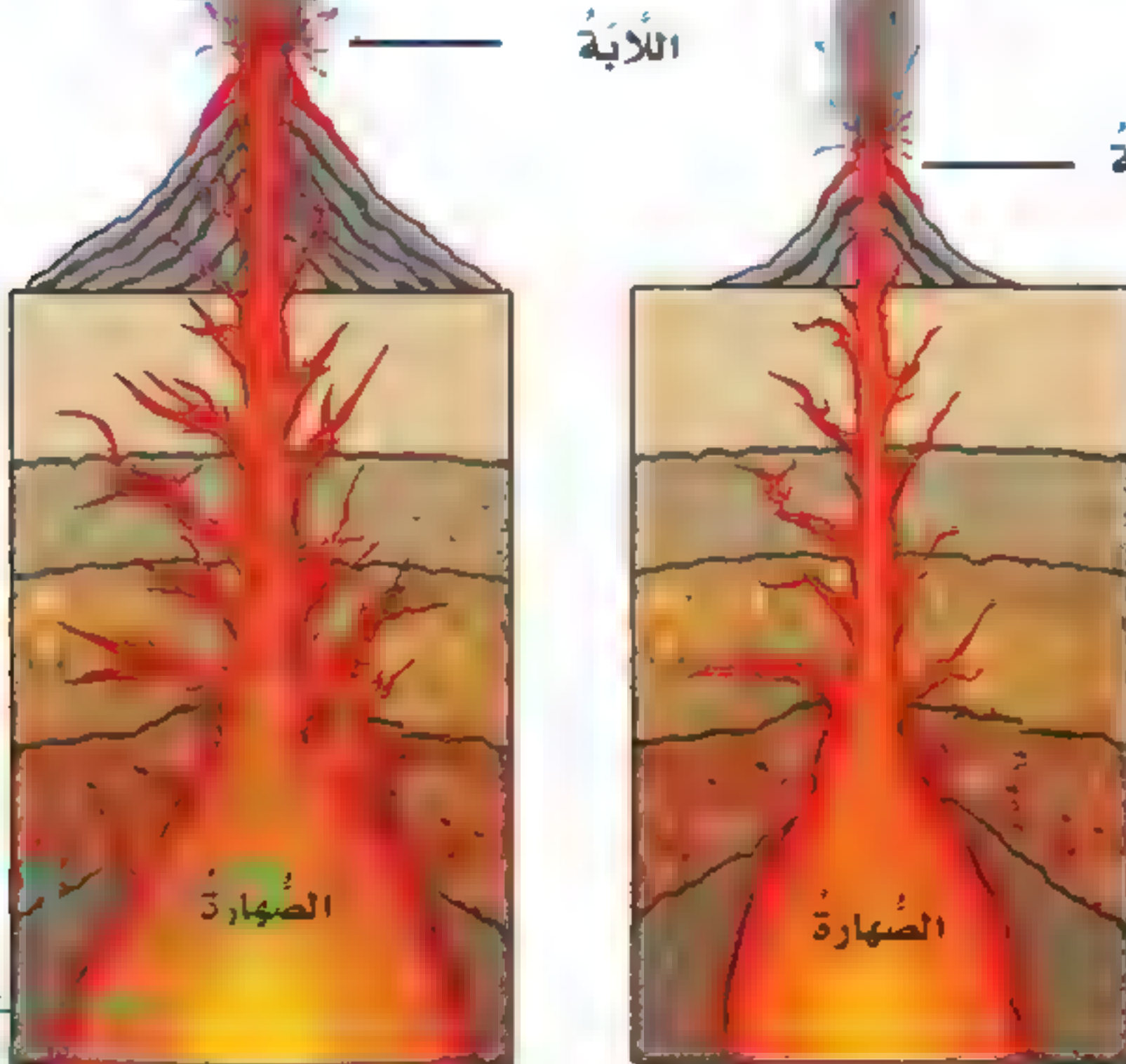
▲ صُخُورٌ مُنْصَهَرَةٌ مُتَدَفِّقَةٌ مِنْ أَحَدِ الْبَرَائِكِينَ.

مَا الْبَرَائِكِينَ؟

تَتَكَوَّنُ الْأَرْضُ مِنْ ثَلَاثِ طَبَقَاتٍ، هِيَ: الْقِشْرَةُ، وَالسَّتَارُ، وَاللَّبُّ. وَتَتَكَوَّنُ أَجْزَاءٌ مِنَ السَّتَارِ وَالْقِشْرَةِ مِنْ صَخْرِ مَصْهُورٍ يُسَمَّى الصُّهَارَةَ. وَفِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ تَنْدَفِعُ الصُّهَارَةُ مِنْ بَاطِنِ الْأَرْضِ نَحْوَ السَّطْحِ، وَتَعْمَلُ فِي أَثْنَاءِ انْدِفَاعِهَا عَلَى تَكْسِيرِ صُخُورِ الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ وَصَهْرِهَا، إِلَّا أَنْ تَتَكَوَّنَ فَتْحَةٌ فِي الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ تَتَدَفَّقُ مِنْهَا الصُّهَارَةُ، وَبِذَلِكَ يَخْذُلُ الْبُرْكَانُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

وَالْبُرْكَانُ فَتْحَةٌ فِي الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ تَنْدَفِعُ مِنْهَا الصُّهَارَةُ. وَتُسَمَّى الصُّهَارَةُ الَّتِي تَصِلُ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ اللَّابَةُ، وَيُصَاحِبُ تَدَفُّقَ اللَّابَةِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ خُرُوجُ قِطْعٍ مِنَ الصُّخُورِ وَالْغَازَاتِ وَالرَّمَادِ.

كَيْفَ يَتَكَوَّنُ الْبُرْكَانُ؟



اقْرَأ الشَّكْلَ

كَيْفَ أَعْرِفُ مَا إِذَا كَانَ الْبُرْكَانُ سَيَكْبُرُ؟
إِرْشَادًا. أَقَارِنُ بَيْنَ الْجُزْأَيْنِ فِي الشَّكْلِ.

نشاط

نموذج بُرْكَانٍ

① **أَعْمَلْ نَمُودَجًا.** أَغْلَفِ الْمَقْعَدَ بِوَرَقٍ، ثُمَّ أَضَعْ أَنْبُوبَ مَعْجُونِ الْأَسْنَانِ ذِي الْحَجْمِ الصَّغِيرِ عَلَى الْمَقْعَدِ وَالَّذِي يُمَثِّلُ مِنْطَقَةً عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

② **فِي الْجِهَةِ الْمُقَابِلَةِ** لِمَعْجُونِ الْأَسْنَانِ لِفِطَاءِ الْأَنْبُوبِ أَعْمَلْ بِخَنْدَرٍ ثَقْبًا صَغِيرًا يُمَثِّلُ فَتْحَةً فِي سَطْحِ الْأَرْضِ.

③ **الْأَحْظَ.** أَضْغَطْ عَلَى الْأَنْبُوبِ بِالْقُرْبِ مِنَ الْفِطَاءِ، ثُمَّ الْأَحْظَ مَا يَحْدُثُ لِلثَّقْبِ أَتَرَى، مَا النَّمُودَجُ الَّذِي يُمَثِّلُهُ مَعْجُونُ الْأَسْنَانِ؟

④ **اتَّوَصَّلْ.** هَلْ حَدَثَ الشَّيْءُ نَفْسُهُ لِلْمَعْجُونِ فِي أَنْبُوبِ زَمَلَائِكَ؟ فِيمَ تَخْتَلِفُ؟ وَمَا سَبَبُ الْاِخْتِلَافِ؟

آثَارُ الْبَرَائِكِينَ

أَحْيَانًا تَنْدَفِقُ اللَّابَةُ بِبُطءٍ مِنَ الْبُرْكَانِ، ثُمَّ تَتَصَلَّبُ لِتَكُونَنَّ جَبَلًا بُرْكَانِيًّا يَكْبُرُ حَجْمُهُ شَيْئًا فَشَيْئًا.

وَأَحْيَانًا تَنْدَفِعُ الصُّخُورُ الْمُنْصَهَرَةُ مِنْ قُوَّةِ الْبُرْكَانِ عَلَى شَكْلِ انفِجَارٍ يُؤَدِّي إِلَى تَطَايُرِ جُزْءٍ كَبِيرٍ مِنَ الْجَبَلِ الْبُرْكَانِيِّ.

قَدْ تُحْدِثُ الْمَوَادُّ النَّاتِجَةُ عَنْ ثَوْرَانِ الْبَرَائِكِينَ تَدْمِيرًا كَبِيرًا فِي الْبَنَائِيَّاتِ، وَإِضْرَارًا شَدِيدًا بِالْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ أَيْضًا. وَهُنَاكَ أَكْثَرُ مِنْ ٤٠٠ بُرْكَانٍ غَيْرِ نَشِيطٍ فِي الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ، مِنْهَا بُرْكَانُ جَبَلِ مَارٍ فِي حَرَّةِ رُهْطٍ، وَبُرْكَانُ حَرَّةِ الشَّاقَةِ، وَبُرْكَانُ جَبَلِ الْقَدْرِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي

السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ. مَا الَّذِي يَتَكُونُ عِنْدَمَا تَنْدَفِعُ الصُّخُورُ الْمُنْصَهَرَةُ مِنْ قُوَّةِ فِي الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا تُشَكِّلُ بَعْضُ الْبَرَائِكِينَ خَطَرًا عَلَى الْإِنْسَانِ؟

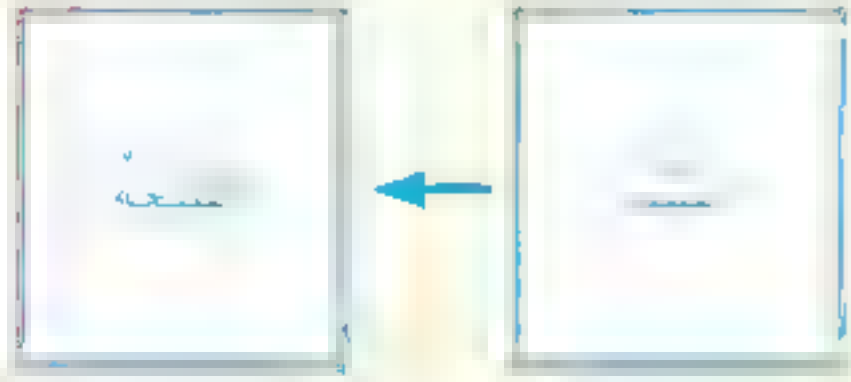
بُرْكَانُ جَبَلِ الْقَدْرِ فِي حَرَّةِ خَيْبَرَ شِمَالِي الْمَدِينَةِ الْمُنَوَّرَةِ

لَيْسَتْ جَمِيعُ الْبَرَائِكِينَ نَشِيطَةً دَائِمًا.

مراجعة الدرس

أفكر وأتحدث وأكتب

- ١ المَفْرَدَات. مَا الْمَقْصُودُ بِالْبُرْكَانِ؟
- ٢ السَّبَبُ وَالنَتِيجَةُ. مَا الَّذِي يُسَبِّبُ الزَّلَازِلَ؟



- ٣ التَّفَكِيرُ النَّاقِدُ. فِيمَ تَشَابَهَ الزَّلَازِلُ وَالْبَرَائِكُنُ؟

- ٤ اخْتَارِ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. تَسَبَّبَ الْبَرَائِكُنُ فِي:

- أ- سُقُوطِ الْأَمْطَارِ
- ب- تَعْرِيةِ الصُّخُورِ
- ج- قَتْلِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ
- د- حَدُوثِ الْجَفَافِ

- ٥ السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ سَطْحُ الْأَرْضِ بِسُرْعَةٍ؟

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

تَحْدُثُ الزَّلَازِلُ عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ صُخُورُ الْقَشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ، وَهِيَ بِدَوْرِهَا تُغَيِّرُ الْأَرْضَ بِسُرْعَةٍ.



عِنْدَمَا تَتَدَفَّقُ الْحَمَمُ الْبُرْكَانِيَّةُ (الصُّهَارَةُ) وَالرَّمَادُ وَالصُّخُورُ مِنَ الْبُرْكَانِ فَإِنَّ الْأَرْضَ تَتَغَيَّرُ بِسُرْعَةٍ.



المَطْوِيَّاتُ : أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيِّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلْخَصُّ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنْ تَغْيِيرَاتِ الْأَرْضِ الْفَجَائِيَّةِ.



العلوم والرياضيات

أَعْمَلُ قَائِمَةً

أَبْحَثُ عَنْ أَكْبَرِ خَمْسَةِ زَلَزِلٍ حَدَثَتْ فِي السَّنَوَاتِ الْأَخِيرَةِ، وَأُسْجِلُ قُوَّةَ كُلِّ مِنْهَا لِأُقَارِنَ بَيْنَهُمَا.



العلوم والكِتابَةُ

أَكْتُبُ قِصَّةً

أَتَخَيَّلُ حَدُوثَ زَلْزَالٍ، ثُمَّ أَكْتُبُ قِصَّةً حَوْلَ الْمَوْضُوعِ، وَأَذْكُرُ فِيهَا أَثَرَ الزَّلْزَالِ فِي تَغْيِيرِ مَعَالِمِ سَطْحِ الْيَابَسَةِ.

اقرأ وتعلم

السؤال الأساسي

كيف يتغير سطح الأرض ببطء؟

المفردات

التجوية

التفريغ

الترسيب

مهارة القراءة

استخلاص النتائج

رسائل النص	لاستنتاجات

ما التجوية؟

قد يظن البعض أن الصخور لا تتحطم ولا تتفتت. ولكن الحقيقة أن الصخور الكبيرة تتفتت إلى أجزاء أصغر، كما أن الأجزاء الصغيرة تتفتت إلى حبيبات أصغر وتصير جزءاً من التربة. ويسمى تفتت الصخور إلى أجزاء أصغر عملية التجوية. وتحدث التجوية عادة ببطء شديد، وتضعُ ملاحظتها؛ فتجوية الصخور يمكن أن تحتاج إلى ملايين السنين.

ما أسباب حدوث التجوية؟ تعمل المياه الجارية، والرياح، والأمطار، وتغيرات درجة الحرارة على تفتت الصخور.

تفتتت هذه الصخور بفعل الرياح.



نَمَتْ هَذِهِ الشَّجَرَةُ فِي شَقٍّ دَاخِلِ الصَّخْرَةِ.
وَقَسَمَتْهَا إِلَى جُزْأَيْنِ.

كَمَا أَنَّ مِيَاهَ الْأَمْطَارِ وَالتَّلُوجِ الْمُنْصَهَرَةِ تَتَخَلَّلُ
الشُّقُوقَ وَمَسَامَاتِ الصُّخُورِ، وَعِنْدَمَا يَتَجَمَّدُ الْمَاءُ
دَاخِلَهَا يَزِيدُ مِنْ تَشَقُّقِهَا. وَعِنْدَمَا يُصْبِحُ الْجَوُّ دَافِئًا
تَنْصَهَرُ الْمِيَاهُ الْمُتَجَمِّدَةُ. وَمَعَ مُرُورِ الزَّمَنِ يُؤَدِّي
تَكَرُّرُ تَجَمُّدِ الْمِيَاهِ وَانْصِهَارِهَا إِلَى تَقْتُّبِ الصُّخُورِ.
وَيُمْكِنُ لِلْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ أَنْ تُسَبِّبَ التَّجْوِيَةَ، فَقَدْ
تَنْمُو النَّبَاتَاتُ فِي شُقُوقِ الصَّخْرِ، فَتَفْكِكُهُ. وَكَذَلِكَ
عِنْدَمَا تَحْفِرُ الْحَيَوَانَاتُ الْأَرْضَ فَإِنَّهَا تَكْشِفُ
الصُّخُورَ الْمَدْفُونَةَ، فَتَتَعَرَّضُ الصُّخُورُ لِلتَّجْوِيَةِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



أَسْتَخْلَصُ النَتَاجَ. لِمَاذَا تَتَسَعُّ الشُّقُوقُ أَحْيَانًا
فِي الصُّخُورِ فِي الْأَجْوَاءِ الْبَارِدَةِ؟

التَّفَكِيرُ النَّاقِدُ. أَوْضَحْ كَيْفَ يُسَبِّبُ الْإِنْسَانُ
فِي حَدُوثِ التَّجْوِيَةِ؟

اقْرَأ الصُّورَةَ

مَا سَبَبُ تَجْوِيَةِ هَذِهِ الصُّخُورِ
إِرْشَادًا. النَّظَرُ إِلَى الصُّخُورِ فِي الصُّورَةِ.

تَتَكَسَّرُ الصُّخُورُ عِنْدَمَا يَتَجَمَّدُ الْمَاءُ فِي شُقُوقِهَا.

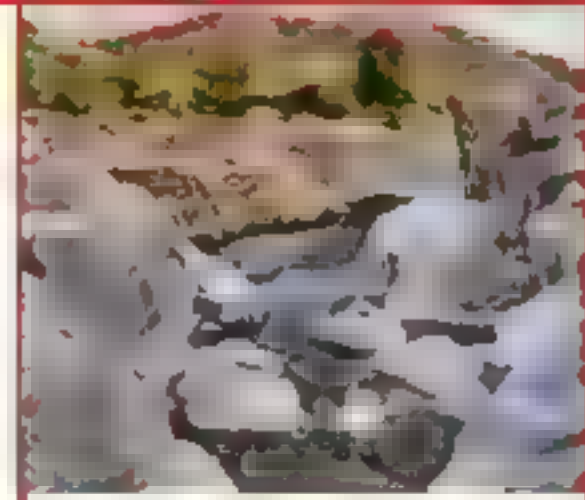


مُلَخَّصُ مَصَوِّرٍ

التَّجْوِيَةُ نَاتِجَةٌ عَنْ تَقَلُّبِ الصُّخُورِ الْكَبِيرَةِ إِلَى أَجْزَاءٍ صَغِيرَةٍ.



تَحْدُثُ التَّغْرِيبَةُ عِنْدَمَا يَنْتَقِلُ الْفُتَاتُ الصَّخْرِيُّ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ.



أَفْكَرْ وَاتَّحَدَّثْ وَأَكْتُبْ

❶ **الْمُفْرَدَاتُ.** مَا الْمَقْصُودُ بِالتَّغْرِيبَةِ؟

❷ **اسْتَخْلَصِ النَتَائِجَ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِفُتَاتِ الصُّخُورِ النَّاتِجَةِ عَنِ التَّغْرِيبَةِ عِنْدَ حُدُوثِ

عَمَلِيَةِ التَّرْسِيبِ؟

❸ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ تَعْمَلُ كُلُّ مِنْ

التَّجْوِيَةِ وَالتَّغْرِيبَةِ مَعًا عَلَى تَغْيِيرِ مَعَالِمِ سَطْحِ الْأَرْضِ؟

❹ **اخْتَارِ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** أَيُّ

الْعَوَامِلِ الْآتِيَةِ لَيْسَ مِنْ عَوَامِلِ التَّجْوِيَةِ؟

أ- الْمِيَاهُ ب- الضَّوُّ

ج- الرِّيَّاحُ د- النِّبَاتَاتُ

❺ **السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ يَتَغَيَّرُ سَطْحُ

الْأَرْضِ بِطُءٍ؟

الْمَطْوِيَّاتُ : أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيِّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلْخَصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ التَّجْوِيَةِ وَالتَّغْرِيبَةِ.

المفكرة الرئيسية	ماذا تعلمت؟	رسم
التجوية		
التعرية		
كيف يعمل الترسيب سطح الأرض؟		

العلوم

العلوم والكِدَابَةُ

الْخُصُصُ

أَكْتُبْ بَعْثًا حَوْلَ الْكُتُبَانِ الرَّمْلِيَّةِ، أَضْمَنْهُ مَعْلُومَاتٍ عَنِ كَيْفِيَّةِ تَشَكُّلِهَا وَأَشْكَالِهَا وَعِلَاقَتِهَا بِتَغْرِيبِ الْبَصْبُجِيِّينَ وَاتَّوَاصِلُ مَعَ زَمَلَائِي بِمَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

أَكْتُبْ قِصَّةً

أَكْتُبْ قِصَّةً عَلَى لِسَانِ حَجَرٍ فِي نَهْرٍ جَارٍ. أُبَيِّنُ فِيهَا تَأْثِيرَ التَّجْوِيَةِ وَالتَّغْرِيبَةِ فِيهِ.

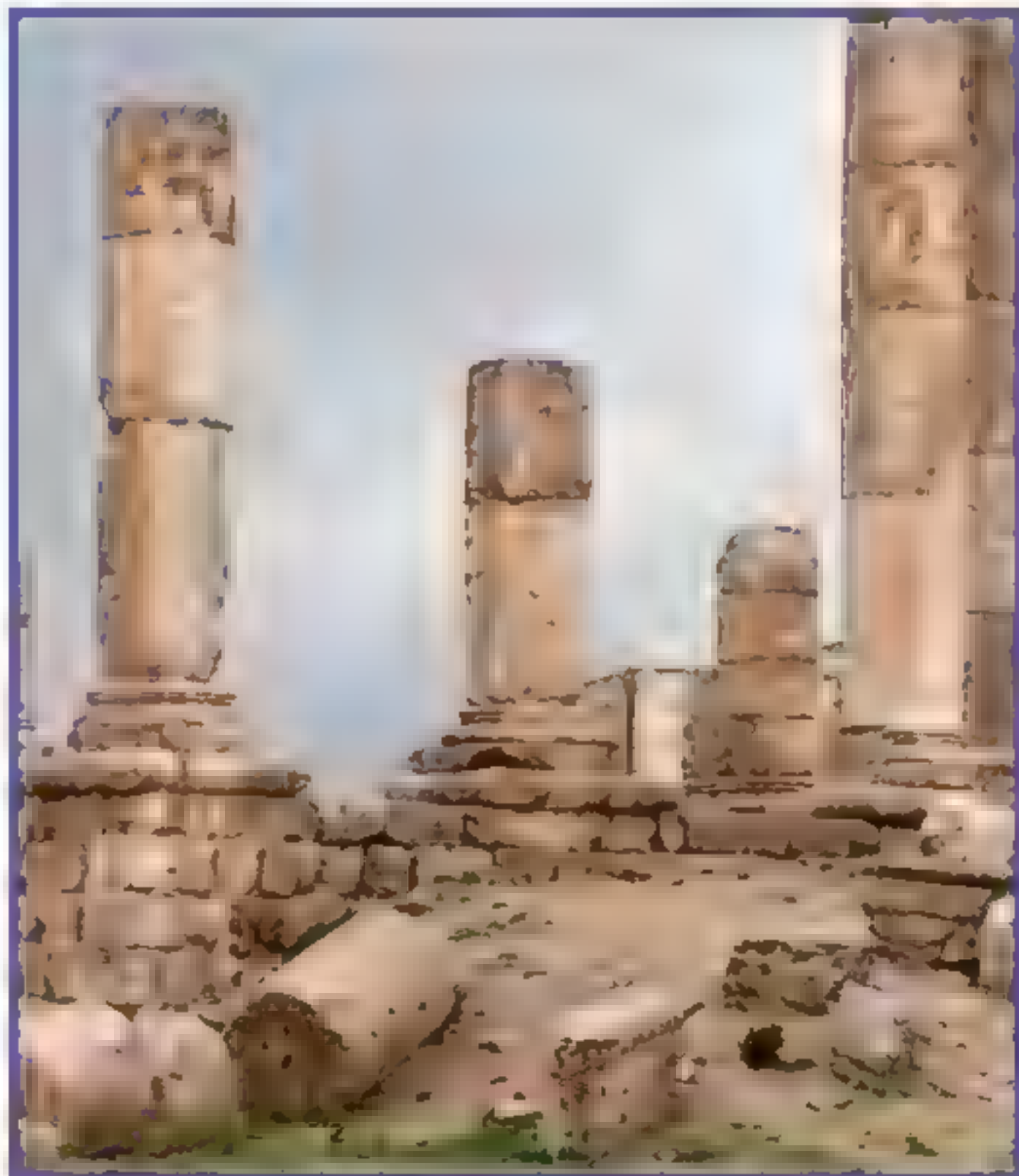
الأجزاء المفقودة

يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الصُّخُورِ بِفِعْلِ التَّجْوِيَةِ وَالتَّعْرِيةِ. وَلَا تَحْدُثُ عَمَلِيَّاتُ التَّجْوِيَةِ كُلُّهَا بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا.

أَيْنَ الْأَجْزَاءُ الْمَفْقُودَةُ فِي هَذِهِ الْأَعْمِدَةِ الَّتِي تَظْهَرُ فِي الصُّورَةِ؟ هَلْ قَامَ أَحَدٌ بِأَخْذِهَا؟ لَا، لَقَدْ حَدَثَ شَيْءٌ آخَرُ.

عِنْدَ تَصَاعُدِ الْغَازَاتِ إِلَى الْهَوَاءِ الَّتِي انْطَلَقَتْ مِنَ السَّيَّارَاتِ وَالشَّاحِنَاتِ وَالْمَصَانِعِ فِي الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ، يَنْتُجُ عَنْ ذَلِكَ حَمْضٌ بَسِيطٌ، يُغَيِّرُ تَرْكِيبَ الْمَعَادِنِ وَالصُّخُورِ، وَيُسَبِّبُ تَفْتِيتَ الصُّخُورِ.

وَفِي يَوْمٍ مَا سَتُؤَثِّرُ التَّجْوِيَةُ وَالتَّعْرِيةُ فِي هَذَا الْمَكَانِ الْقَدِيمِ، وَتُسَبِّبُ اخْتِفَاءَهُ بِالْكَامِلِ، وَهَذَا الْأَمْرُ يَتَطَلَّبُ ثَلَاثَةَ عَوَامِلَ رَئِيسِيَّةٍ، هِيَ: وَجُودُ الْأَمْطَارِ، وَالْغَازَاتِ فِي الْهَوَاءِ، وَمُرُورُ زَمَنِ طَوِيلٍ.



الكتابة التوضيحية

◀ الْكِتَابَةُ التَّوْضِيحِيَّةُ الْجَيِّدَةُ

لَهَا جُمْلَةٌ رَئِيسِيَّةٌ تَتَضَمَّنُ الْفِكْرَةَ الرَّئِيسِيَّةَ.

◀ تُدْعَمُ الْفِكْرَةُ الرَّئِيسِيَّةُ بِالْحَقَائِقِ وَالتَّفَاصِيلِ.

◀ تُسَجَّلُ النَّيْجَةُ اعْتِمَادًا عَلَى الْحَقَائِقِ.

الكتابة التوضيحية

◀ أَكْتُبْ فِقْرَةً لَوْ صُفِّ آثَارُ التَّجْوِيَةِ الْأُخْرَى عَلَى الصُّخُورِ.

◀ اذْكُرْ أَنْ أَبْدَأَ الْمَوْضُوعَ بِجُمْلَةٍ، وَأَنْهِيهِ بِنَتِيجَةٍ.

► تَغْيِيرُ شَكْلِ هَذِهِ الْأَعْمِدَةِ بِفِعْلِ التَّجْوِيَةِ وَالتَّعْرِيةِ.





التربة

النظر والتساءل

لَا تَسْتَمِرُّ حَيَاةُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ مِنْ دُونِ تَوَافُرِ التُّرْبَةِ.
مَا التُّرْبَةُ؟ وَمَا أَهْمِيَّتُهَا لِلْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

مِمَّ تَتَكُونُ التُّرْبَةُ؟

الهدف

أَسْتَكْشِفُ مَكُونَاتِ التُّرْبَةِ بِاسْتِخْدَامِ الْعَدَسَةِ الْمُكْبِّرَةِ.

الخطوات

① أَسْتَعْمِلُ الْمِلْعَقَةَ لِتَوْزِيعِ التُّرْبَةِ فِي الطَّبَقِ.



• مِلْعَقَةٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٌ



• تُّرْبَةٌ



• طَبَقٌ وَرَقِيّ



• عَدَسَةٌ مُكْبِّرَةٌ

② **أَلَا حِظٌّ.** أَتَفْحَصُ التُّرْبَةَ بِالْعَدَسَةِ الْمُكْبِّرَةِ.

مَا شَكْلُ حَبِيبَاتِ التُّرْبَةِ؟ وَمَا لَوْنُهَا؟ أَسَجِّلُ مُشَاهِدَاتِي

③ **أَتَوَاصَلُ.** أُنَاقِشُ زُمَلَاءِي فِي طَبِيعَةِ الْحَبِيبَاتِ.

أَسْتَخْلِصُ النَتَائِجَ

④ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا مَكُونَاتُ التُّرْبَةِ؟

أَكْثَرُ

أَجْرِبُ. هَلْ أَنْوَاعُ التُّرْبَةِ كُلُّهَا مُتَشَابِهَةٌ؟ أَضَعُ خُطَّةً لِلْإِجَابَةِ، وَأَجْرِبُهَا عَمَلِيًّا.



ما التربة؟

التربة مخلوط من المعادن، وفتات الصخور. وتحتوي التربة على بقايا نباتات وحيوانات متحللة تسمى الدبال، الذي يزيد من خصوبة التربة. وتحتوي التربة أيضا على ماء وهواء، ومخلوقات حية.

المخلوقات الحية في التربة

إذا حفرت حفرة ما في التربة فمن الممكن أن تشاهد جذور النبات. تحصل جذور النبات على الماء والمعادن من التربة، وتعمل أيضا على تثبيت التربة في مكانها، وتقلل من تعريتها. يمكن أيضا أن تشاهد حيوانات مختلفة تعيش في التربة، ومنها النمل وديدان الأرض. وتعمل هذه الحيوانات على تفيت التربة، مما يسمح للهواء والماء من الدخول إلى التربة.

مهمة الفصل

اطلب إلى طفلك / طفليتك أن يعدد بعض المخلوقات الحية التي تعيش في التربة وفوائدها.

عدد قليل من المخلوقات الحية تعيش في التربة، ومنها النمل وديدان الأرض.

اقرأ وتعلم

السؤال الأساسي

كيف تؤثر التربة في المخلوقات الحية؟

المفردات

التربة

الدبال

المورد الطبيعي

مهارة القراءة

مشكلة وحل



من الصعب أن نرى بأعيننا معظم المخلوقات الحية التي تعيش في التربة؛ لأنها صغيرة جدًا.

طبقات التربة

تَكُونُ التُّرْبَةُ؟

يَبْدَأُ تَكُونُ التُّرْبَةُ بِعَمَلِيَّاتِ التَّجْوِيَةِ الَّتِي تَعْمَلُ عَلَى تَكْسِيرِ الصُّخُورِ وَتَفْتِيتِهَا.

يَتَجَمَّعُ الْفُتَاتُ الصَّخْرِيُّ، وَيَخْتَلِطُ بِالْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الْمُتَحَلِّلَةِ. وَمَعَ مُرُورِ الزَّمَنِ تَتَكَوَّنُ طَبَقَاتُ التُّرْبَةِ، وَهِيَ: طَبَقَةُ التُّرْبَةِ السَّطْحِيَّةِ ذَاتُ اللَّوْنِ الدَّاكِنِ، وَتَحْتَوِي عَلَى مُعْظَمِ الْمَعَادِنِ وَالدُّبَالِ. وَتَقَعُ أَسْفَلَهَا طَبَقَةُ ذَاتُ لَوْنٍ أَفْتَحَ، وَفِيهَا كَمِّيَّاتٌ أَقْلُ مِنَ الدُّبَالِ تُسَمَّى الطَّبَقَةُ تَحْتَ السَّطْحِيَّةِ. ثُمَّ تَقَعُ أَسْفَلَهَا الطَّبَقَةُ الصَّخْرِيَّةُ.

تَحْتَاجُ التُّرْبَةُ إِلَى فِتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ لِتَتَكَوَّنَ؛ فَقَدْ يَسْتَعْرِقُ تَكُونُ ١ سَمٍ مِنَ التُّرْبَةِ أَكْثَرَ مِنْ ١٠٠٠ سَنَةٍ!

وَلِهَذَا السَّبَبِ يُحَاوِلُ النَّاسُ مَنَعَ تَعْرِيةَ التُّرْبَةِ وَالْمُحَافَظَةَ عَلَى سَلَامَتِهَا بِإِضَافَةِ الْمَعَادِنِ وَمَادَّةِ الدُّبَالِ إِلَيْهَا.

اقرأ الشكل

مَا اسْمُ الطَّبَقَةِ الَّتِي تَقَعُ بَيْنَ الطَّبَقَةِ السَّطْحِيَّةِ وَالطَّبَقَةِ الصَّخْرِيَّةِ؟
إِزْشَادُ. أَنْظُرْ إِلَى الْمَعْلُومَاتِ الْمَدُونَةِ عَلَى الشَّكْلِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



مُشْكِلةٌ وَحَلٌّ. مَاذَا يَفْعَلُ الْإِنْسَانُ لِلْمُحَافَظَةِ عَلَى خُصُوبَةِ التُّرْبَةِ وَسَلَامَتِهَا؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. تَعُدُّ التُّرْبَةُ مَوْطِنَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ. أَوْضَحْ ذَلِكَ.

طَبَقَةُ التُّرْبَةِ السَّطْحِيَّةِ

طَبَقَةُ التُّرْبَةِ تَحْتَ السَّطْحِيَّةِ

الطَّبَقَةُ الصَّخْرِيَّةُ

تَحْتَوِي كُلُّ طَبَقَةٍ عَلَى كَمِّيَّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْمَعَادِنِ وَالدُّبَالِ.

نشاط

تصنيف التربة

١ **ألاحظ.** أنظر إلى عينتين مختلفتين من

التربة في كيسين بلاستيكيين. فيم تتشابه،
وفيم تختلف؟

٢ **ألاحظ.** أستعمل العدسة المكبرة لتفحص

كل عينة من التربة بدقة. أيهما يحتوي على
حبيبات أكبر؟

٣ **أصنف.** ما نوع التربة في كل

عينة؟ كيف أعرف ذلك؟



نسيج التربة

يُصَفُّ النسيجُ كُبرَ حَبِيَّاتِ التُّرْبَةِ وَالْقِطْعِ الصَّخْرِيَّةِ
المُكوَّنة لها؛ فَالتُّرْبَةُ الرَّمْلِيَّةُ تتكوَّنُ مِنَ الكَثِيرِ مِنَ
الحَبِيَّاتِ الصَّغِيرَةِ تُسَمَّى رَمْلًا.

التُّرْبَةُ الغَرِينِيَّةُ تتكوَّنُ مِنْ حَبِيَّاتٍ أَصْغَرَ مِنَ الرَّمْلِ،
وَالتُّرْبَةُ الطِّيْنِيَّةُ تَكُونُ حَبِيَّاتُهَا أَصْغَرَ مِنْ حَبِيَّاتِ
التُّرْبَةِ الغَرِينِيَّةِ.

وَقَدْ تَتكوَّنُ التُّرْبَةُ مِنْ مَزِيجٍ مِنْ حَبِيَّاتِ الأنواعِ
الثَّلَاثَةِ السَّابِقَةِ، فَتُسَمَّى التُّرْبَةُ الطَّفْلِيَّةُ.

يؤثِّرُ نَسِيجُ التُّرْبَةِ فِي كَمِّيَّةِ المَاءِ الَّذِي يُمكنُ لِلتُّرْبَةِ
أَنْ تَحْتَفِظَ بِهِ.

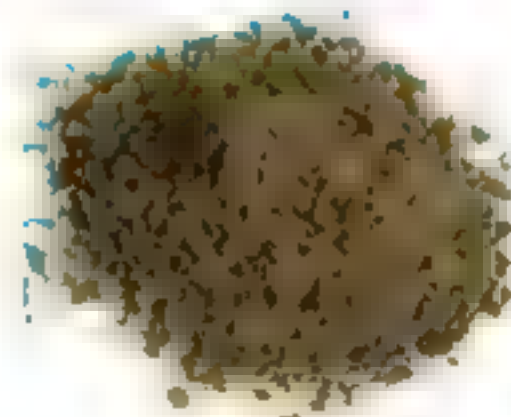
فَالتُّرْبَةُ الطِّيْنِيَّةُ تَحْتَفِظُ بالكثيرِ مِنَ المَاءِ، بَيْنَمَا
تَحْتَفِظُ التُّرْبَةُ الرَّمْلِيَّةُ بِالْقَلِيلِ مِنَ المَاءِ. وَيَنمو
العديدُ مِنَ النَّبَاتَاتِ بِشَكْلِ جَيِّدٍ فِي التُّرْبَةِ الطَّفْلِيَّةِ؛
لأنَّهَا لَيْسَتْ رَطْبَةً جَدًّا، وَلَا جَافَةً جَدًّا.



تربة رملية



تربة طينية



تربة غرينية



تربة رملية

أختبر نفسي



مشكلة وحل. إذا لاحظت نباتًا لا ينمو جيدًا، فما المشكلة المحتملة؟ وكيف يمكن حلها؟

التفكير الناقد. ينمو نبات الصبار بشكل جيد في تربة جافة. ما نوع التربة المناسب للنبات الصبار؟



▲ يُسْتَعْمَلُ الْقُطْنُ لِصِنَاعَةِ الْمَلَابِسِ.

مَا أَهْمِيَّةُ التُّرْبَةِ؟

التُّرْبَةُ مَوْرِدٌ طَبِيعِيٌّ. وَالْمَوْرِدُ الطَّبِيعِيُّ مَادَّةٌ مَوْجُودَةٌ عَلَى الْأَرْضِ، ضَرُورِيَّةٌ وَمُفِيدَةٌ لِلإِنْسَانِ وَالْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ. فَمِنْ دُونِ التُّرْبَةِ لَا تَنْمُو مُعْظَمُ النَّبَاتَاتِ، وَلَا يَحْصُلُ الْإِنْسَانُ أَوْ الْحَيَوَانُ عَلَى الْغِذَاءِ، وَكَذَلِكَ لَنْ يَتَوَافَرَ الْقُطْنُ لِصُنْعِ الْمَلَابِسِ، أَوْ الْخَشَبُ لِبِنَاءِ الْبُيُوتِ وَصُنْعِ الْأَثَاثِ، أَوْ الْأَغْشَابُ لِاسْتِعْمَالِهَا فِي صِنَاعَةِ الْأَدْوِيَةِ. مِنْ الْمُهْمِّ الْمُحَافَظَةُ عَلَى سَلَامَةِ التُّرْبَةِ وَمِنْ الْمُهْمِّ أَيْضًا مَنْعُ تَعْرِيتِهَا. وَيَكُونُ ذَلِكَ بِزِرَاعَتِهَا، وَالْمُحَافَظَةِ عَلَى نِظَافَتِهَا. وَيُمْكِنُتُ إِضَافَةُ الْأَسْمِدَةِ إِلَى التُّرْبَةِ لِتُسْتَفِيدَ مِنْهَا النَّبَاتَاتُ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي



مشكلة وحل. كَيْفَ يُحَافِظُ الْإِنْسَانُ عَلَى سَلَامَةِ التُّرْبَةِ، وَيَمْنَعُ تَعْرِيتَهَا؟

التفكير الناقد. هَلِ الْمَعَادِنُ وَالصُّخُورُ مَوَارِدُ طَبِيعِيَّةٌ؟ أَوْضَحْ ذَلِكَ.

الزَّرَاعَةُ تُسَاعِدُ عَلَى مَنْعِ تَعْرِيتِ التُّرْبَةِ.

أفكر وأتحدث وأكتب

- ١ المفردات. ما المقصود بالدبال؟
- ٢ مشكلة وحل. ما المشكلات التي قد تحدث إذا لم نحافظ على التربة؟



- ٣ التفكير الناقد. لماذا يحاول الناس منع تعرية التربة؟

- ٤ أختار الإجابة الصحيحة. ما أهمية الحيوانات للتربة؟

- أ- تقلل من تعريتها
- ب- تفتت التربة، فتسمح بدخول الهواء والماء.
- ج- تكون الصخور.
- د- تقلل كمية الدبال فيها

- ٥ السؤال الأساسي. كيف تؤثر التربة في المخلوقات الحية؟

ملخص مصور

تتكون معظم التربة من تفتت الصخور الناتجة عن التجوية. والمعادن، والمخلوقات الحية.



تختلف التربة في حجم حبيباتها وألوانها. وتحتفظ بكميات مختلفة من الماء.



التربة مورد طبيعي، وهي ضرورية لكثير من المخلوقات الحية.



المطويات : أنظم أفكارنا

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل، ألخص فيها ما تعلمته عن المعادن والصخور والتربة.



العلوم والرياضيات

حل مسألة

نفترض أن تشكيل اسم من التربة يحتاج إلى ١٠٠٠ سنة. فكم يحتاج شكل ٥ سم من التربة؟



هيا هيا علم

العلوم والصحة

أدوية من النباتات

أبحث عن أدوية يحصل عليها البشر من النباتات، وإذا كان ممكناً أحدد نوع التربة التي تعيش فيها هذه النباتات. ثم أوضح لزملائي ما توصلت إليه من نتائج.

مهارة الاستقصاء: استخدام المتغيرات

تختلف التربة من مكان إلى آخر. فهي تختلف في مكوناتها؛ فمنها ما يحتوي بكثرة على مخلوقات حية متحللة. وتختلف التربة في أنواع الفتات الصخري الذي تتكون منه. هل تحتوي جميع أنواع التربة على كمية الماء نفسها؟ للإجابة عن هذا السؤال يمكن استخدام المتغيرات لاختبار كيف يتحرك الماء في خلال التربة بأنواعها المختلفة.

أتعلم



عندما نستخدم المتغيرات فإنني أحدد الأشياء المتغيرة في التجربة، فمثلاً نوع التربة هو أحد المتغيرات، وكمية التربة المستخدمة في التجربة متغير آخر. ومن المهم أن أختبر متغيراً واحداً في المحاولة الواحدة في أثناء التجربة. ويجب أن أحتفظ بسجلات هذه المتغيرات. ولهذا السبب يمكنني كتابة الأسباب والنتائج.

أجرب

أستخدم المتغيرات للإجابة عن السؤال: أي أنواع التربة تحتفظ بالماء أكثر: التربة الرملية أم التربة الموضوعة في أصيص (تربة معبأة مضغوطة).

قلم رصاص، ٤ كؤوس بلاستيكية، تربة معبأة مضغوطة، كؤوس قياس، تربة رملية، ساعة إيقاف.

١. أستخدم رأس قلم الرصاص لعمل ثقب صغير في قعر الكؤوس البلاستيكية الأربعة.

٢. أملأ إحدى الكؤوس بالتربة المضغوطة، وأضغطها في الكأس.

٣. أملأ كأس قياس بـ ١٠٠ مليلتر من الماء.





الأخافير والوقود الأخفوري



الخطر والحساء

حُفِظَتْ هَذِهِ الذَّبَابَةُ بِالتَّكَامُلِ كَمَا هِيَ فِي مَادَّةِ الْعَنْبَرِ
مَلَايِينَ السَّنِينَ. كَيْفَ تَتَكَوَّنُ الْأَخَافِيرُ؟

القوالب والنماذج

تترك الأصداف أحياناً وراءها أحافير تُعرف بالقوالب. والقالب تجويف فارغ في الصخر، له شكل محدد. ويتكون القالب عندما يتسرب الماء إلى الفراغات داخل الصخر؛ حيث يوجد الصدف مدفوناً ومتحجراً داخله، فيقوم الماء ببطء بإزالة هذا الصدف، تاركاً مكانه تجويفاً مفرغاً له شكل المخلوق الحي نفسه. فإذا تسربت المعادن الذائبة، وتجمعت داخل الفراغ، ثم تصلبت فإنها تكون نوعاً آخر من الأحافير له شكل القالب نفسه، ويسمى نموذجاً.

أختبر نفسي



استخلص النتائج. ماذا يمكن أن نتعلم من دراسة الأحافير؟

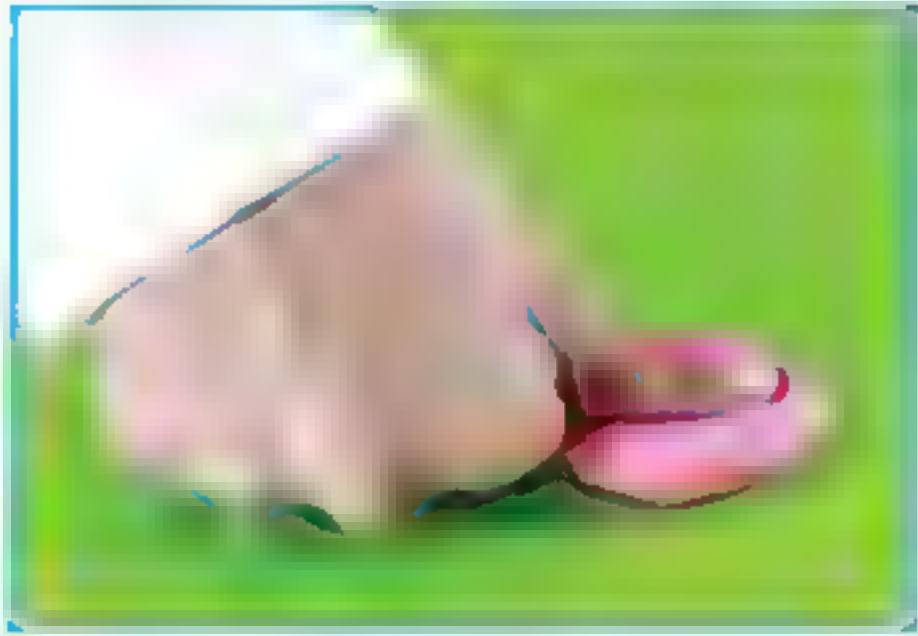
التفكير الناقد. أي الأحفورتين لها فرصة أكبر لتشكل: أحفورة دودة، أم أحفورة لصدفة؟ ولماذا؟

نشاط

نموذج الطبقات

١ أقطع قطعة صغيرة من الصلصال إلى جزأين، ثم ادخرجهما لتكوين كرتين.

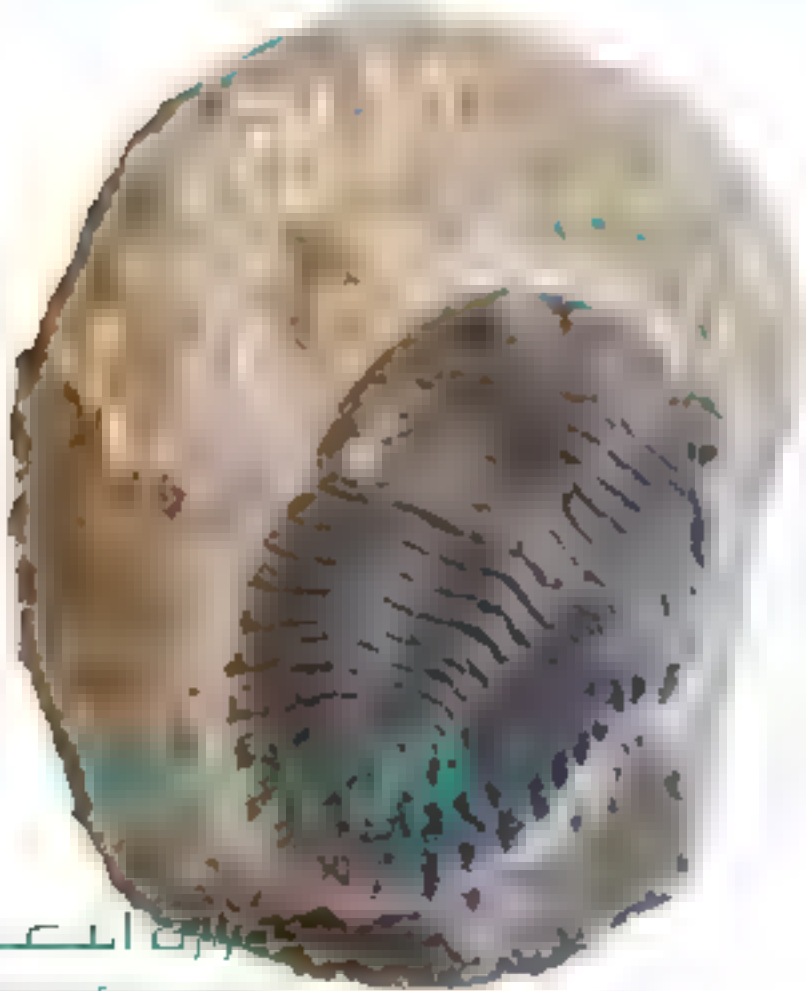
٢ **أعمل نموذجاً.** اضغط على إحدى الكرتين بيّاطين إبهامي، ثم اضغط على الكرة الأخرى بظاهر إبهامي.



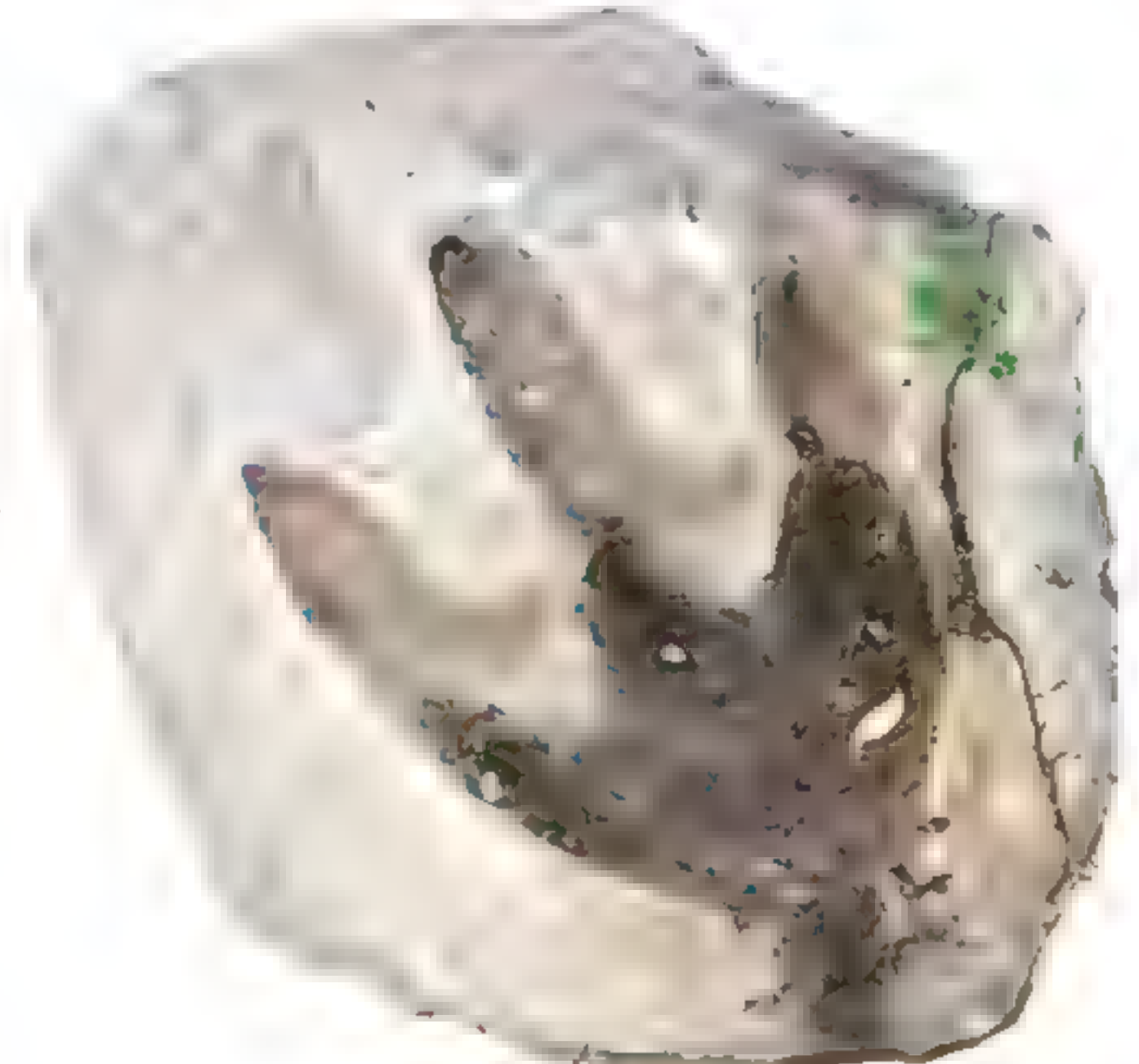
٣ **اتواصل.** أبدل كرتي الصلصال اللتين عملتَهُمَا مع أحد زملائي في الصف. فيم تشابه الكرات؟ وفيم تختلف؟

٤ **استنتج.** ماذا يمكن أن نتعلم من المقارنة بين طبقات الأحافير؟

أحفورة حيوانية.



▶ تمثل هذه الصورة طبعة قدم لأحد الديناصورات، تركها في الطين، ثم تحولت إلى صخر صلب.



وَيُمْكِنُ تَعْوِضُ كُلِّ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ وَالْمِيَاهِ وَالْهَوَاءِ؛ حَيْثُ
يُمْكِنُ نُمُو نَبَاتَاتٍ جَدِيدَةٍ. وَوِلَادَةُ أَوْ فَقْشُ حَيَوَانَاتٍ جَدِيدَةٍ. وَيَجْلِبُ
الْمَطَرُ وَالثَّلْجُ الْمَزِيدَ مِنَ الْمَاءِ. كَذَلِكَ تُنتِجُ النَّبَاتَاتُ الْأَكْسِجِينَ فِي
أَثْنَاءِ صُنْعِ غِذَائِهَا، وَتُعِيدُهُ إِلَى الْهَوَاءِ. وَتُنتِجُ الطَّاقَةَ الْحَيَوِيَّةَ عَنْ حَرِّقِ
النَّبَاتَاتِ الْمَيِّتَةِ وَفَضَلَاتِ الْحَيَوَانَاتِ. لِهَذَا يُطْلَقُ عَلَى كُلِّ مِنَ النَّبَاتَاتِ
وَالْحَيَوَانَاتِ وَالْمَاءِ وَالْهَوَاءِ الْمَوَارِدُ الْمُتَجَدِّدَةُ.

وَالْمَوْرِدُ الْمُتَجَدِّدُ هُوَ الْمَوْرِدُ الَّذِي يُمَكِّنُ تَعْوِضَهُ أَوْ اسْتِعْمَالَهُ مَرَّةً
أُخْرَى بِسُهُولَةٍ. أَمَّا الْمَوْرِدُ غَيْرُ الْمُتَجَدِّدِ فَلَا يُمَكِّنُ تَعْوِضَهُ أَوْ إِعَادَةَ
اسْتِعْمَالِهِ بِسُهُولَةٍ. وَلِهَذَا فَالْوَقُودُ الْأَخْضُورِيُّ مَوْرِدٌ غَيْرُ مُتَجَدِّدٍ؛ لِأَنَّهُ
يَحْتَاجُ إِلَى مَلَائِينَ السِّنِينَ لِتَكُونِ. وَعِنْدَمَا يُسْتَعْمَلُ يَنْفَدُ، وَلَا يُمَكِّنُ
تَعْوِضَهُ.



اقرأ الشكل

مَا الْوَقُودُ الَّذِي يَتَكُونُ قَبْلَ تَكُونِ الْوَقُودِ
الْأَخْضُورِيِّ؟
إِرْشَادٌ: أَنْظُرْ إِلَى الْمَعْلُومَاتِ الْمَدُونَةِ أَسْفَلَ الشَّكْلِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي

أَسْتَخْلَصُ النَّتَاجَ. لِمَاذَا يَجِبُ عَدَمُ الْإِسْرَافِ
فِي اسْتِهْلَاكِ الْوَقُودِ الْأَخْضُورِيِّ؟
التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. أَذْكَرُ مَوَارِدَ أُخْرَى غَيْرَ
مُتَجَدِّدَةٍ.



وَبَدَأَتِ الرُّسُوبِيَّاتُ تَتَحَوَّلُ إِلَى صَخَرِ رُسُوبِيٍّ،
وَيَبْطِئُ يَتَحَوَّلُ الْخَثُّ إِلَى صَخَرِ رُسُوبِيٍّ يُسَمَّى
الْفُحْمَ الْحَجَرِيِّ.



مَا مَوَارِدُ الطَّاقَةِ الْآخَرَى؟

الْوَقُودُ الْأَخْفُورِيُّ مَوْرِدٌ مِنْ مَوَارِدِ الطَّاقَةِ غَيْرِ الْمُتَجَدِّدَةِ. وَيُسْتَعْمَلُ الْوَقُودُ الْأَخْفُورِيُّ كَثِيرًا. وَلِهَذَا السَّبَبِ نَحْتَاجُ إِلَى اسْتِعْمَالِ مَوَارِدِ طَّاقَةٍ مُتَجَدِّدَةٍ عِوَضًا عَنْهُ.

وَمِنْ مَوَارِدِ الطَّاقَةِ الْمُتَجَدِّدَةِ الطَّاقَةُ الشَّمْسِيَّةُ، وَهِيَ طَّاقَةٌ نَحْصُلُ عَلَيْهَا مِنَ الشَّمْسِ. وَمِنْ مَوَارِدِ الطَّاقَةِ الْمُتَجَدِّدَةِ أَيْضًا الْمِيَاهُ الْجَارِيَّةُ وَالرِّيَّاحُ وَالْحَرَارَةُ الْجَوْفِيَّةُ (دَاخِلُ الْأَرْضِ).

وَيُمْكِنُ اسْتِعْمَالُ كُلِّ مِنَ الطَّاقَةِ الشَّمْسِيَّةِ وَالْمِيَاهِ الْجَارِيَّةِ وَالرِّيَّاحِ وَالْحَرَارَةِ الْجَوْفِيَّةِ فِي إِنتَاجِ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ. وَتَبْدُلُ مَدِينَةُ الْمَلِكِ عَبْدِ اللَّهِ لِلطَّاقَةِ الذَّرِّيَّةِ وَالْمُتَجَدِّدَةِ جُهْدًا وَاضِحَةً لِلْحِفَاطِ عَلَى مَصَادِرِ الطَّاقَةِ فِي الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ، مِنْ نَفْطٍ وَغَازٍ لِأَجْيَالِ الْمُسْتَقْبَلِ؛ حَيْثُ تَسْعَى إِلَى تَطْوِيرِ صِنَاعَةِ الطَّاقَةِ الشَّمْسِيَّةِ، وَاسْتِغْلَالِهَا فِي جَمِيعِ مَجَالَاتِ الْحَيَاةِ.



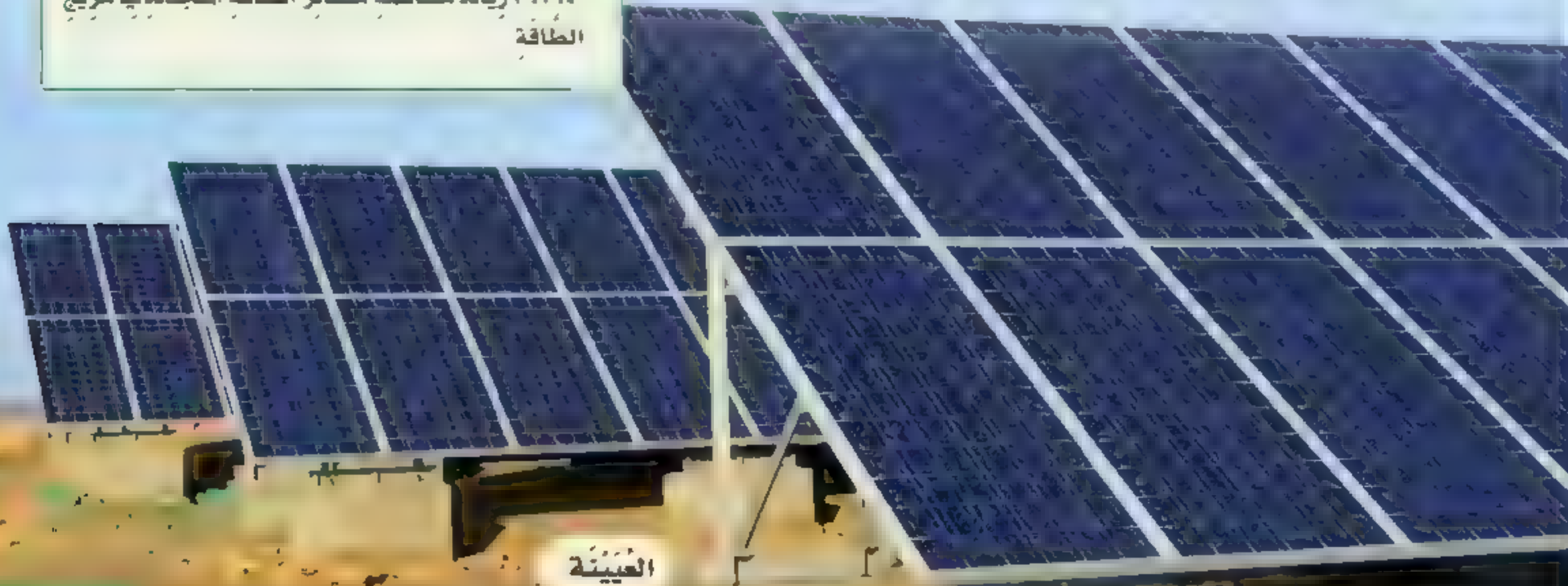
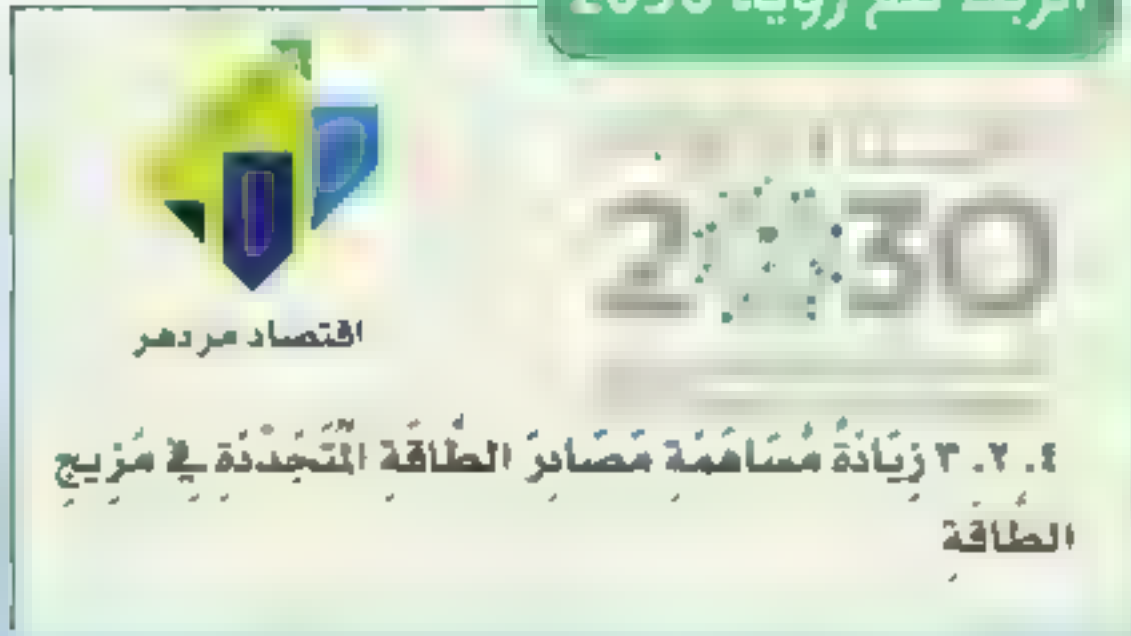
▲ قَدْ يَأْتِي يَوْمٌ أَقْوَدُ فِيهِ سَيَّارَةٌ تَعْمَلُ بِالطَّاقَةِ الشَّمْسِيَّةِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي

اسْتَخْلَصِ النَتَائِجَ. لِمَاذَا تَعَدُّ كُلُّ مِنَ الشَّمْسِ وَالرِّيَّاحِ وَالْمِيَاهِ الْجَارِيَّةِ مِنْ مَوَارِدِ الطَّاقَةِ الصَّالِحَةِ لِلْإِسْتِعْمَالِ؟

التَّفَكُّيرُ النَّاقِدُ. مَا الْأَمَاكِنُ الْمُنَاسِبَةُ لِتَوْلِيدِ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ بِاسْتِعْمَالِ الرِّيَّاحِ؟

الربط مع رؤية 2030



العَيِّنة

الْقَرْيَةُ الشَّمْسِيَّةُ بِالْعَيِّنَةِ الْقَرِيبَةِ مِنْ مَدِينَةِ الرِّيَاضِ

مَوَارِدُ الطَّاقَةِ الْمُتَجَدِّدَةِ

يَحْتَاجُ الْإِنْسَانُ إِلَى الطَّاقَةِ لِلتَّذْفِئَةِ، وَتَشْغِيلِ السَّيَّارَاتِ وَالطَّائِرَاتِ، وَآلَاتِ الْمَصْنَعِ، وَتَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ. وَتَأْتِي مُعْظَمُ الطَّاقَةِ الَّتِي يَسْتَعْمِلُهَا الْإِنْسَانُ مِنْ مَوَارِدَ غَيْرِ مُتَجَدِّدَةٍ: كَالْفَحْمِ وَالنَّفْطِ وَالْغَازِ، وَقَدْ تَنَفَّذَ وَلَا يَبْقَى شَيْءٌ مِنْهَا فِي الْمُسْتَقْبَلِ.



١٩٠٤م

طَّاقَةُ جَوْفِ الْأَرْضِ
تَوْلِيدُ الْكَهْرَبَاءِ مِنْ بَخَارِ الْمَاءِ
السَّاحِنِ الْمُنْدَفِعِ مِنْ جَوْفِ الْأَرْضِ.



١٨٩٠م

طَّاقَةُ الرِّيحِ
تَوْلِيدُ الْكَهْرَبَاءِ بِاسْتِخْدَامِ الرِّيحِ.



١٨٨٢م

طَّاقَةُ الْمِيَاهِ
تَوْلِيدُ الْكَهْرَبَاءِ بِاسْتِخْدَامِ الْمِيَاهِ
الْجَارِيَةِ أَوْ الْأَمْوَاجِ.

استخلاص النتائج.

عندما استخلص النتائج فإنتني:

- ◀ أفسر إجابة السؤال.
- ◀ استفيد مما تعلمته.
- ◀ أبحث عن إرشادات في المادة التي قرأتها.

هناك موارد متجددة ودائمة للطاقة. والصُّورُ التالية تُوضِّح متى عَرَفَ الإنسانُ هذه المواردَ واستعملها. مواردُ الطاقة المتجددة يُمكنُ تعويضُها في وقتٍ قصير، ويأتي مُعظمُها من: المياه، والرياح، والأرض، والشمس، والوقود الحيوي. ومهما كان مَورِدُ الطاقة، فمن المهمَّ المُحافظةُ عليه، وعدمُ الإسرافِ في استهلاكه.



١٩٨٥م

الوقود الحيوي

إنتاج الحرارة والبخار والكهرباء من الطاقة الناتجة عن حرق النباتات الميتة وفضلات الحيوانات.



١٩٦١م



الطاقة الشمسية

الخلية الكهروضوئية تلتقط ضوء الشمس لتوليد الكهرباء.

اكتب عن



استخلاص النتائج. ما أهمية استعمال موارد الطاقة المتجددة؟ استفيد مما تعلمته، وقرأت عنه.

أكمل كلاً من الجمل التالية بالكلمة المناسبة :

الأحافير

الدُّبَال

الوقود

التُّربة

مورداً متجدداً

الطاقة الشمسية

مورداً غير متجدد

١ الطبعات نوع من _____ .

٢ يعدُّ كلٌّ من الماء والهواء _____ .

٣ تُسمَّى الطاقة التي تستفيدُها من الشمس _____ .

٤ بقايا النباتات والحيوانات المتحللة في التُّربة تُكوِّن _____ .

٥ يعدُّ الوقود الأحفوريُّ _____ .

٦ المادَّة التي يتمُّ حرقُها للحصول على الطاقة هي _____ .

٧ يُشكِّل خليطُ المعادن وفئات الصُّخور، وأشياء أخرى _____ .

ملخص مصور

الدرس الأول،

تتكوَّن التُّربة من فئات الصُّخور
والمعادن والدُّبَال.



الدرس الثاني،

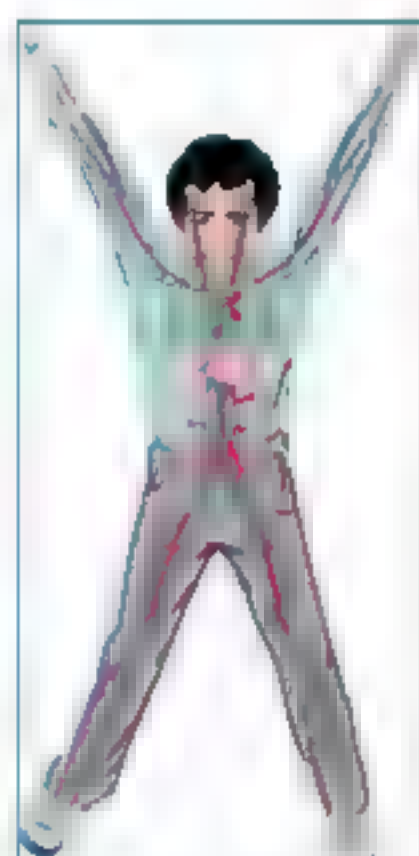
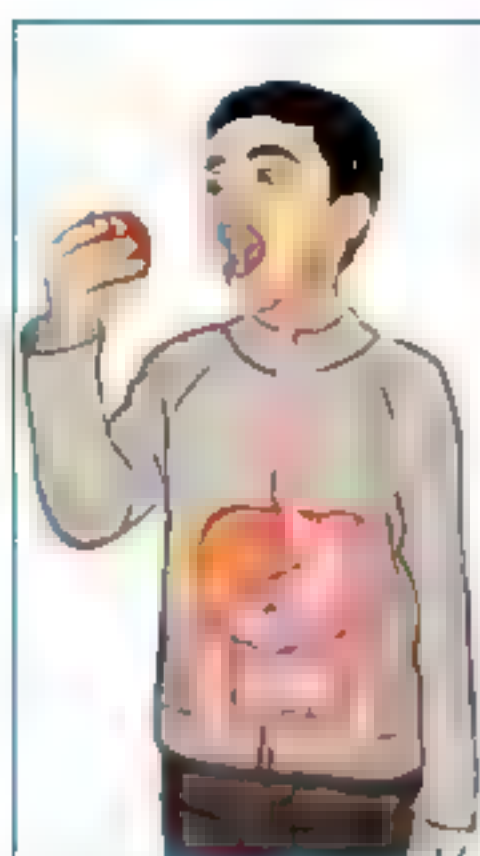
الوقود الأحفوريُّ من الموارد
غير المتجددة، وقد تكوَّن من
بقايا حيوانات ونباتات عاشت
قبل ملايين السنين.



المنطويات : أنظم أفكارنا

ألصق المنطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة. استعين بهذه المنطويات على مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

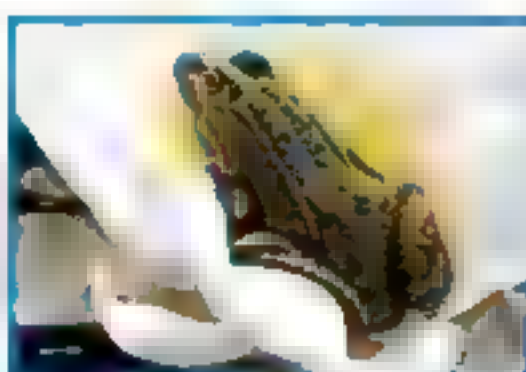
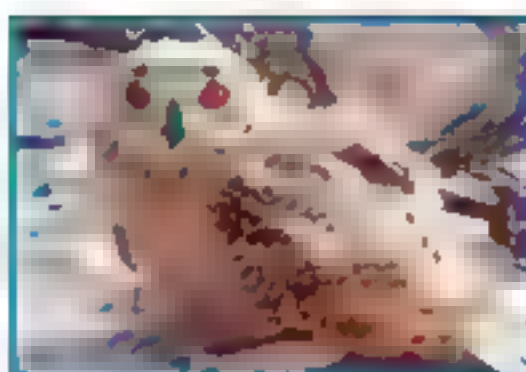




• أَجْهَزَةُ جِسْمِ الْإِنْسَانِ



• الْغِذَاءُ وَالصُّحَّةُ



• الْمُضْطَلِحَاتُ





الجهاز الهيكلي

الجهاز الهيكلي: أحد أجهزة الجسم. والجهاز: مجموعة من الأعضاء تعمل معاً للقيام بوظيفة معينة.

يتركب الجهاز الهيكلي في جسم الإنسان من (٢٠٦) عظام مختلفة في الشكل والحجم والوظيفة؛ فعظام الجمجمة تحمي الدماغ، وعظام الحوض تساعد على الحركة. تقوم العظام بوظائفها المهمة معاً للحفاظ على الجسم نشيطاً وسليماً.

◀ تُعطي العظام دعامة للجسم، وتكسبه شكله العام أيضاً.

◀ تحمي العظام الأجزاء الداخلية.

◀ تعمل العظام مع العضلات على مساعدة الجسم على الحركة.

◀ تخزن العظام المعادن، وتنتج الدم للجسم.

المفاصل

المفصل: موضع اتصال عظمين أو أكثر بعضها ببعض. وهناك ثلاثة أنواع من المفاصل، هي:

◀ مفاصل غير متحركة، مثل العظام المكونة للجمجمة التي تتصل عند مفاصل ثابتة غير متحركة.

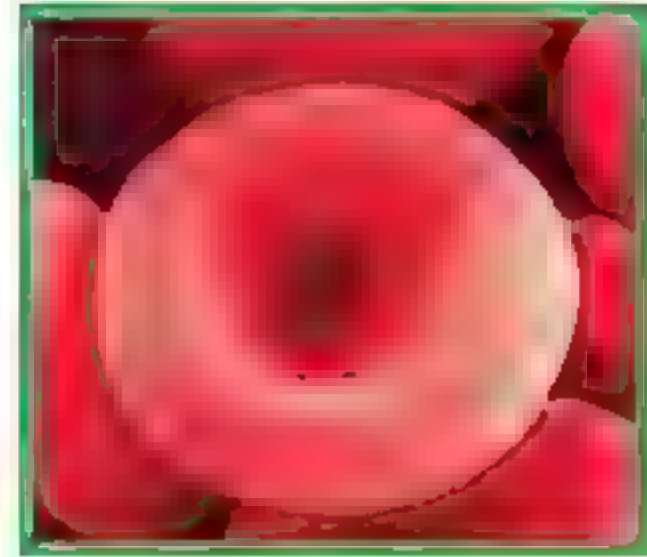
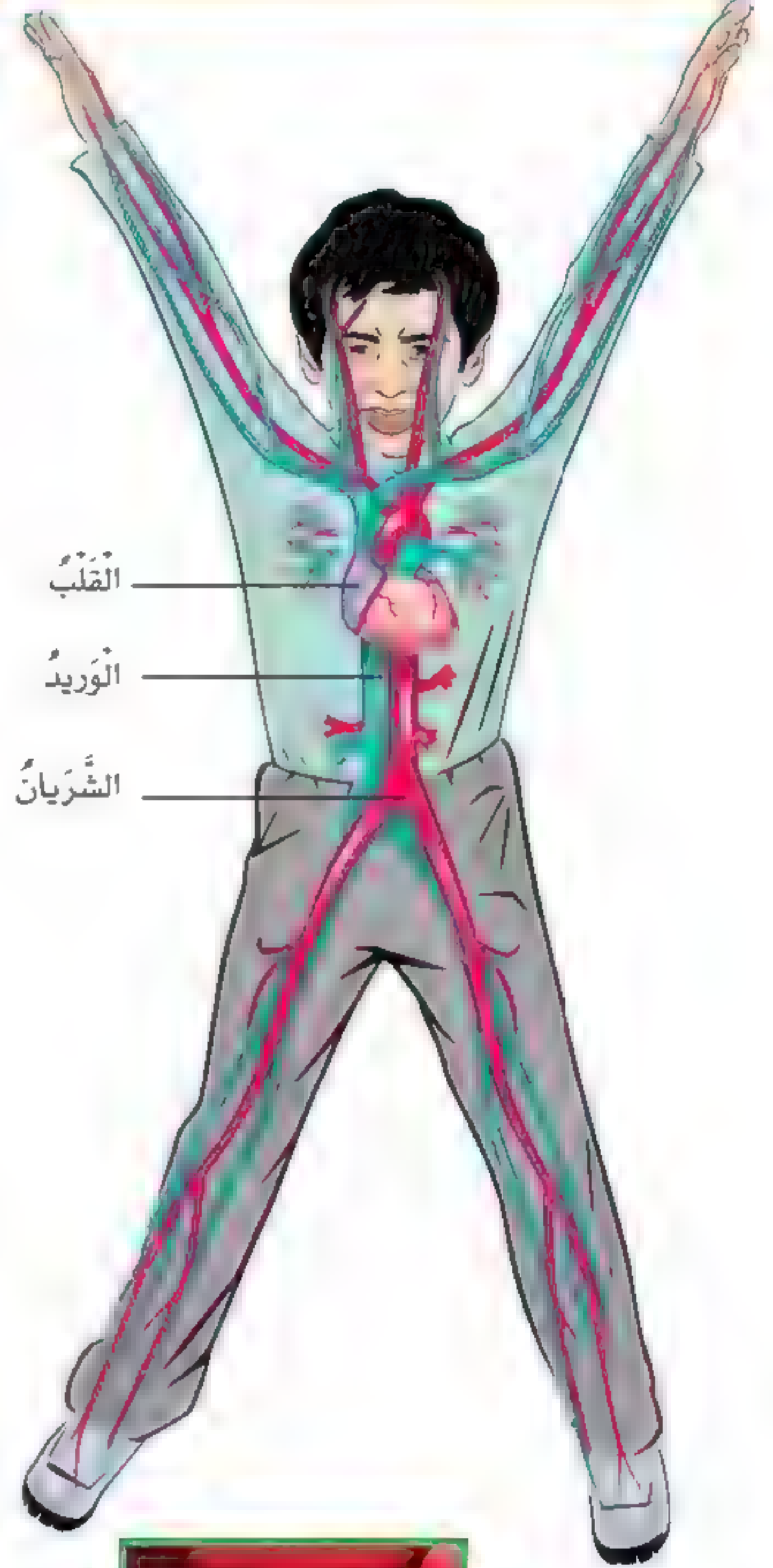
◀ مفاصل محدودة الحركة، مثل مفاصل التقاء عظم القص مع عظام الأضلاع.

◀ مفاصل واسعة الحركة، مثل مفصل الركبة عند التقاء عظمي الساق والفخذ. والمفاصل المتحركة.

هي الأماكن التي تحدث عندها حركة العظام.

الجهاز الدوري

يَتَكَوَّنُ الْجِهَازُ الدَّوْرِيُّ مِنَ: الْقَلْبِ، وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ، وَالدَّمِّ. وَهُوَ الْجِهَازُ الْمَسْئُولُ عَنْ تَوْزِيعِ الْأَكْسِجِينِ وَالْغِذَاءِ الضَّرُورِيَّيْنِ لِحَيَاةِ كُلِّ خَلِيَّةٍ مِنْ خَلَايَا الْجِسْمِ. يَنْتَقِلُ الدَّمُّ الْمُحْمَلُ بِالْأَكْسِجِينِ إِلَى الْقَلْبِ؛ حَيْثُ يَقُومُ الْقَلْبُ بِضَخِّهِ فِي الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ. هُنَاكَ نَوْعَانِ مِنَ الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ الَّتِي تَنْقُلُ الدَّمَّ، هُمَا: الْأَوْعِيَةُ الدَّمَوِيَّةُ الَّتِي تَحْمِلُ الدَّمَّ مِنَ الْقَلْبِ إِلَى أَجْزَاءِ الْجِسْمِ كَافَّةً، وَتُسَمَّى الشَّرَائِينَ. وَالْأَوْعِيَةُ الَّتِي تَحْمِلُ الدَّمَّ نَحْوَ الْقَلْبِ، وَتُسَمَّى الْأَوْرِدَةَ. يَتَكَوَّنُ الدَّمُّ مِنَ الْبِلَازْمَا، وَخَلَايَا الدَّمِّ الْحَمْرَاءِ، وَخَلَايَا الدَّمِّ الْبَيْضَاءِ، وَالصَّفَائِحِ الدَّمَوِيَّةِ. وَالْبِلَازْمَا سَائِلٌ يَحْمِلُ الْغِذَاءَ وَمَوَادَّ أُخْرَى يَخْتَاجُ إِلَيْهَا الْجِسْمُ، وَخَلَايَا الدَّمِّ الْحَمْرَاءِ تَحْمِلُ الْأَكْسِجِينِ إِلَى جَمِيعِ خَلَايَا الْجِسْمِ. وَتَعْمَلُ الْبِلَازْمَا وَخَلَايَا الدَّمِّ عَلَى نَقْلِ الْفَضْلَاتِ أَيْضًا، مِثْلَ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ بَعِيدًا عَنِ الْخَلَايَا. وَتَعْمَلُ خَلَايَا الدَّمِّ الْبَيْضَاءِ عَلَى الدَّفَاعِ عَنِ الْجِسْمِ ضِدَّ الْأَمْرَاضِ، بَيْنَمَا تَعْمَلُ الصَّفَائِحُ عَلَى تَجَلُّطِ الدَّمِّ، وَمَنْعِ الْجُرُوحِ مِنَ الِاسْتِمْرَارِ فِي النَّزِيفِ.



▲ خَلَايَا دَمٍ حَمْرَاءُ كَمَا تَبْدُو تَحْتَ الْمِجْهَرِ



الجهاز التنفسي

يَقُومُ الْجِهَازُ التَّنَفُّسِيُّ بِأَخْذِ الْأَكْسِجِينِ مِنَ الْهَوَاءِ، وَإِخْرَاجِ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ مِنَ الْجِسْمِ.

عِنْدَ حَدُوثِ الشَّهِيْقِ تَنْقَبِضُ عَضَلَةُ الْحِجَابِ الْحَاجِزِ، وَيَتَّسِعُ التَّجْوِيفُ الصَّدْرِيُّ لِيَدْخُلَ الْهَوَاءُ إِلَى الرِّئَتَيْنِ، عَنْ طَرِيقِ الْأَنْفِ أَوْ الْفَمِ؛ حَيْثُ يَنْتَقِلُ الْهَوَاءُ بَعْدَ ذَلِكَ عَبْرَ الْحَنْجَرَةِ إِلَى الْقَصَبَةِ الْهَوَائِيَّةِ.

وَتَتَفَرَّعُ الْقَصَبَةُ الْهَوَائِيَّةُ فِي تَجْوِيفِ الصَّدْرِ إِلَى شُعْبَتَيْنِ، تَتَّصِلُ كُلُّ شُعْبَةٍ مِنْهَا بِأَخْدَى الرِّئَتَيْنِ، كَمَا تَتَفَرَّعُ كُلُّ شُعْبَةٍ دَاخِلِ الرِّئَةِ إِلَى عَدَدٍ كَبِيرٍ

مِنَ الشُّعَبِ الْهَوَائِيَّةِ الَّتِي تَنْتَهِي بِمَلَايِينِ الْأَكْيَاسِ الْهَوَائِيَّةِ الدَّقِيقَةِ تُعْرَفُ بِالْحَوَيْصَلَاتِ الْهَوَائِيَّةِ. وَفِي الْحَوَيْصَلَاتِ الْهَوَائِيَّةِ يَتِمُّ التَّبَادُلُ؛ حَيْثُ يَنْتَقِلُ الْأَكْسِجِينُ الْمَوْجُودُ فِي الْهَوَاءِ إِلَى الدَّمِ، بَيْنَمَا يَنْتَقِلُ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ مِنَ الدَّمِ إِلَى الْهَوَاءِ الْمَوْجُودِ فِي الْحَوَيْصَلَاتِ الْهَوَائِيَّةِ. وَعِنْدَمَا تَنْبَسِطُ عَضَلَةُ الْحِجَابِ الْحَاجِزِ تَقُومُ الرِّئَتَانِ بِإِخْرَاجِ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ مِنَ الْجِسْمِ عَبْرَ الْأَنْفِ وَالْفَمِ.



الجهاز العصبي

الجهاز العصبي هو المسؤول عن استقبال المعلومات والاستجابة لها؛ فهو ينظم عمل العضلات ويحفظ توازن الجسم.

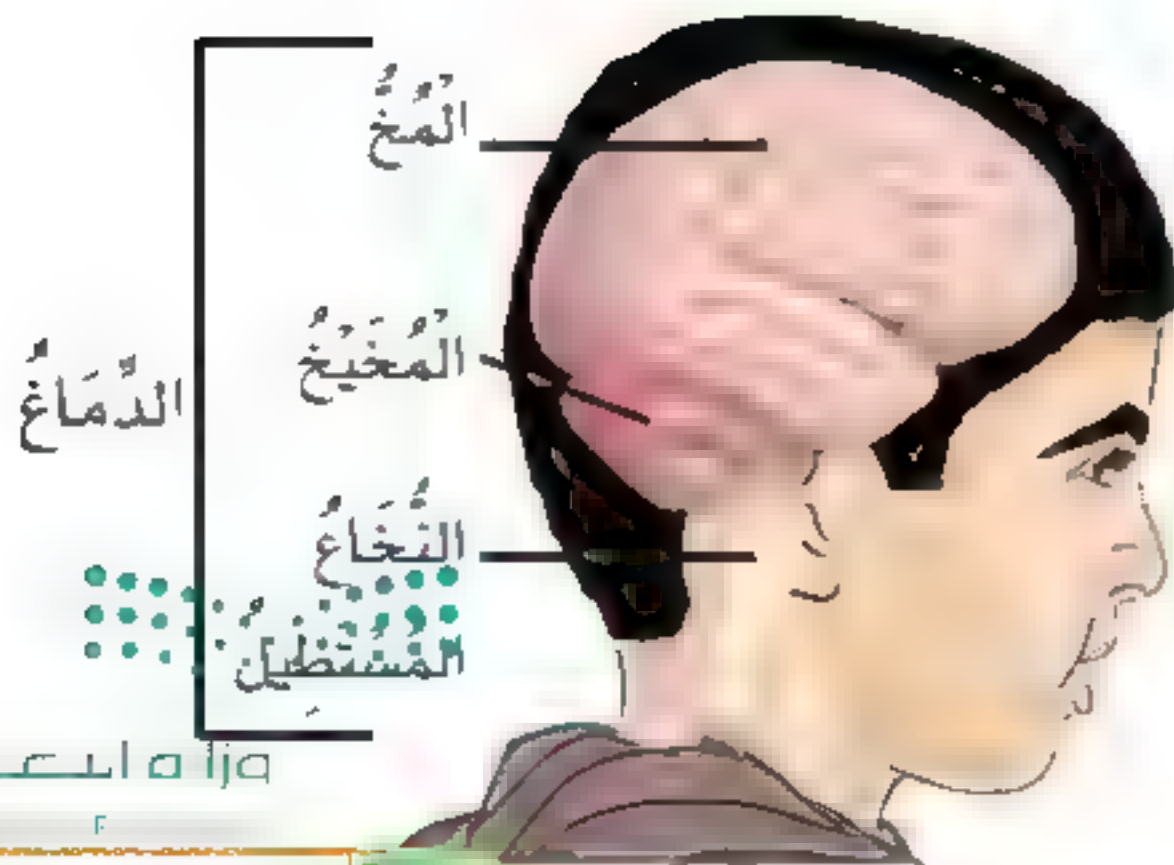
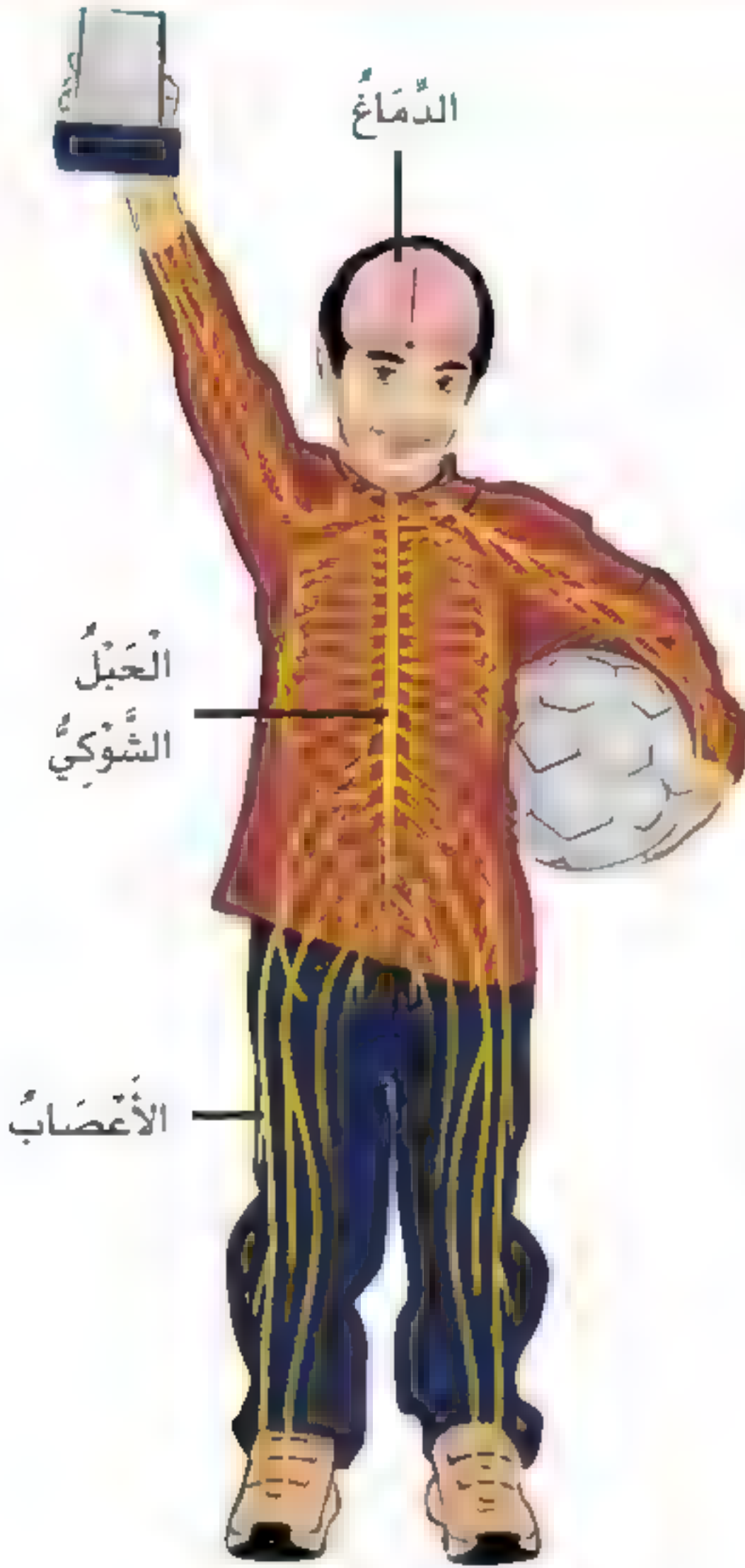
ويتكون الجهاز العصبي من جزأين رئيسيين، هما: الجهاز العصبي المركزي، ويتكون من الدماغ والنخاع الشوكي، وتكون الأعصاب الجزء الآخر، ويسمى الجهاز العصبي الطرفي.

تستقبل الأعصاب المعلومات الحسية من خلايا الجسم، وتنتقل إلى الدماغ مرةً بارّةً بالحبل الشوكي، ويرسل الدماغ أوامره عن طريق الحبل الشوكي إلى الأعصاب، ويقوم الجسم بالاستجابة المناسبة.

الدماغ

يتكون الدماغ من ثلاثة أجزاء رئيسية، هي: المخ، والمخيخ، وجذع الدماغ (النخاع المستطيل). المخ أكبر أجزاء الدماغ، ويضم مراكز الذاكرة، وينظم المعلومات التي تستقبلها الحواس.

والمخيخ يحفظ توازن الجسم، ويوجه عمل العضلات الهيكلية. أما النخاع المستطيل فيتصل بالحبل الشوكي مباشرة، ويتحكم في عمليات التنفس، وضربات القلب، وضغط الدم.



أجهزة جسم الإنسان

الحواس الخمس

تقوم الأعصاب المختلفة باستقبال المعلومات من البيئة المحيطة.
وهذه الأعصاب مسؤولة عن حواس البصر والسمع والشم والذوق واللمس.



حاسة البصر: ينعكس الضوء عن الأجسام من حولك، ويدخل الضوء لمنعكس إلى العين من فتحة البؤبؤ في القرنية. تقوم الخلايا في العين بتحويل الضوء إلى إشارات كهربائية، تنتقل عبر العصب البصري إلى الدماغ.



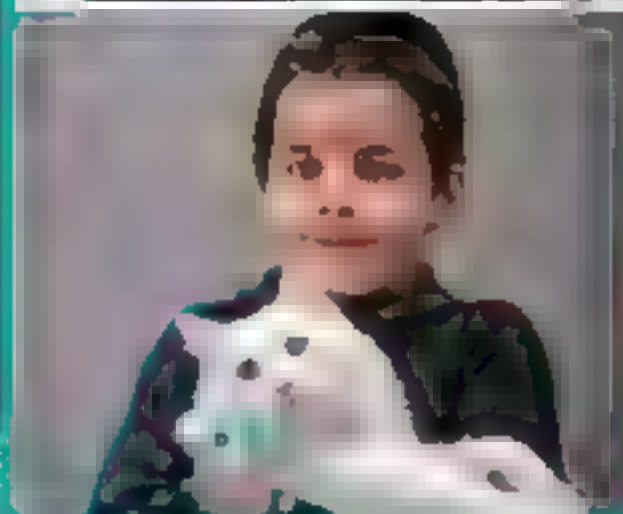
حاسة السمع: تدخل الموجات الصوتية الأذن، وتصل إلى طبلة الأذن وتسبب اهتزازها. تقوم الخلايا في الأذن بتحويل الموجات الصوتية إلى إشارات كهربائية، تنتقل عبر العصب السمعي إلى الدماغ.



حاسة الشم: عندما نتنفس تختلط المواد الكيميائية في الهواء مع لغشاء لمخاطي في الجزء العلوي من الأنف. وعندما تصل المواد الكيميائية إلى خلايا معينة في الأنف ترسل معلومات ينقلها عصب الشم إلى الدماغ.



حاسة الذوق: يوجد على اللسان أكثر من ١٠٠,٠٠٠ بُرعم ذوقي، وكل منها يتذوق الطعم المالح، أو الحلو، أو الحامض، أو المر. وترسل براعم الذوق معلومات تنقلها الأعصاب إلى الدماغ.



حاسة اللمس: تنتشر أنواع مختلفة من الخلايا العصبية في الجلد، وهذه الخلايا تساعد الإنسان على الإحساس بالأشياء: هل هي باردة أم ساخنة، جافة أم رطبة، صلبة أم طرية، وترسل الخلايا العصبية المعلومات إلى الدماغ مارة بالحبل الشوكي.

جهاز المناعة

يَحْمِي هَذَا الْجِهَازُ الْجِسْمَ مِنَ الْجَرَائِمِ الْمُسَبِّبَةِ لِلْأَمْرَاضِ. وَفِي مُعْظَمِ الْأَحْيَانِ يَسْتَطِيعُ جِهَازُ الْمَنَاعَةِ مَنَعَ دُخُولِ الْجَرَائِمِ إِلَى الْجِسْمِ. وَيُعَدُّ الْجِلْدُ وَالْذَّمُوعُ وَاللُّعَابُ أَجْزَاءً مِنْ جِهَازِ الْمَنَاعَةِ.

وَعِنْدَمَا تَجِدُ الْجَرَائِمُ طَرِيقَهَا إِلَى الْجِسْمِ، تَتَصَدَّى لَهَا خَلَايَا الدَّمِ الْبَيْضَاءِ، وَتَقْضِي عَلَيْهَا قَبْلَ أَنْ تُسَبِّبَ لَنَا الْمَرَضَ. وَكُرَيَّاتُ الدَّمِ الْبَيْضَاءِ جُزْءٌ مِنَ الدَّمِ، وَتَنْقَلُ خِلَالَ الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ وَاللِّمْفَاوِيَّةِ. وَالْأَوْعِيَةُ اللَّيْمْفَاوِيَّةُ تَنْقُلُ سَائِلًا يُسَمَّى اللَّيْمْفَ بَدَلًا مِنَ الدَّمِ. الْعَدِيدُ مِنْ خَلَايَا الدَّمِ الْبَيْضَاءِ تَتَكَوَّنُ وَتَعِيشُ فِي الْعُقْدِ اللَّيْمْفَاوِيَّةِ، وَفِيهَا يَتِمُّ التَّخْلُصُ مِنَ الْمَوَادِّ الضَّارَّةِ لِلْجِسْمِ.

وَإِذَا لَمْ تَسْتَطِعْ خَلَايَا الدَّمِ الْبَيْضَاءِ قَتْلَ الْجَرَائِمِ فَإِنَّ الْجَرَائِمَ تَبْدَأُ فِي التَّكَاثُرِ مُسَبِّبَةً الْمَرَضَ.

وَحَتَّى فِي حَالَةِ الْمَرَضِ يَسْتَمِرُّ جِهَازُ الْمَنَاعَةِ دَاخِلَ الْجِسْمِ فِي الْعَمَلِ عَلَى قَتْلِ الْجَرَائِمِ وَالتَّخْلُصِ مِنْهَا، حَتَّى يَزُولَ الْمَرَضُ، وَيَعُودَ الْجِسْمُ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ.



▶ خَلِيَّةُ دَمٍ بَيْضَاءُ

كَمَا تَقْدُ وَتَحْتِ

الْمِجْهَرِ.



هَازِ الْمَنَاعَةِ

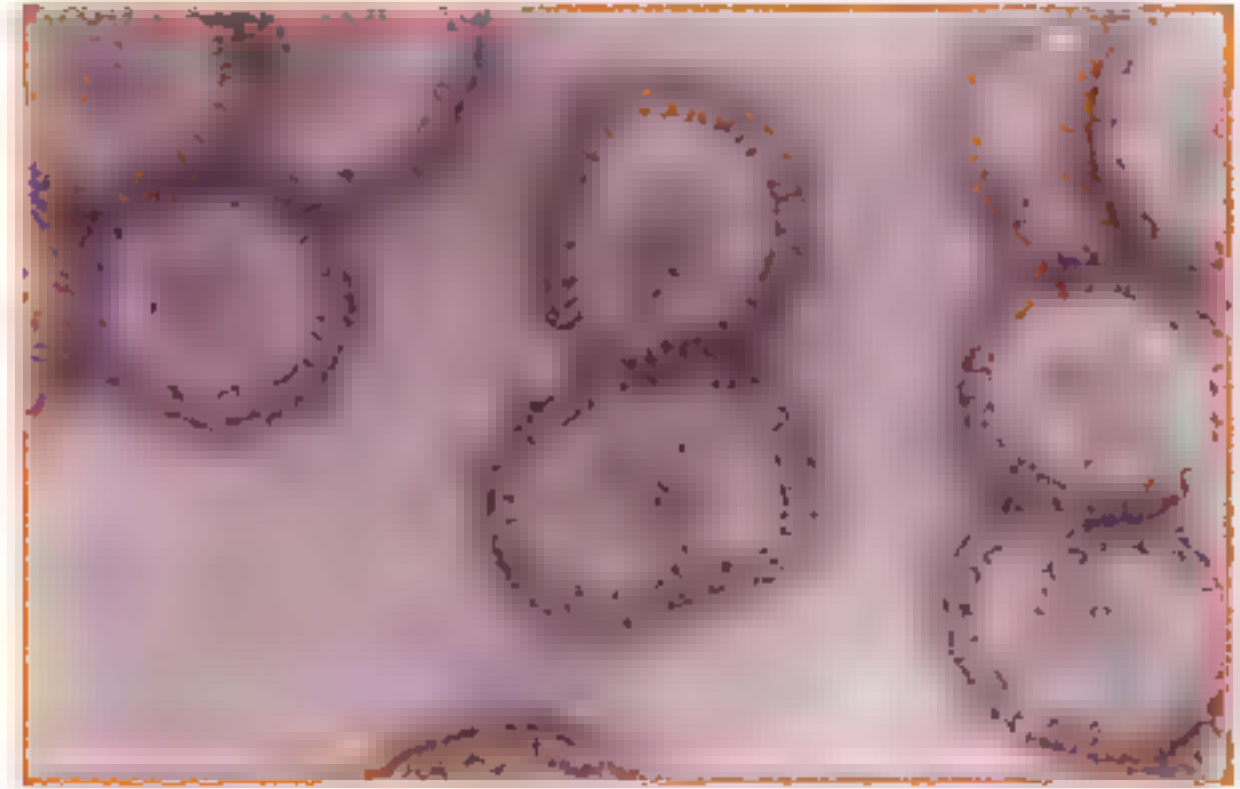
المخلوقات التي تهاجم جسم الإنسان

الفيروسات من الأنواع الرئيسة للجراثيم المسببة للأمراض. ومع أن الفيروسات صغيرة جدًا لا يمكن رؤيتها إلا بمجهر خاص يسمى المجهر الإلكتروني، إلا أنها تسبب أمراضًا، مثل: الرشح والأنفلونزا. وعند دخول الفيروسات خلايا الجسم، تبدأ في التكاثر، وتأخذ الطاقة والغذاء من الخلايا، وتنتج سموماً ومواد ضارة تسبب الألم، وارتفاع درجة الحرارة.

أما النوع الرئيس الآخر للجراثيم المسببة للأمراض فهو البكتيريا. والبكتيريا مخلوقات حية تتكون أجسامها من خلية واحدة، وتستطيع العيش والتكاثر خارج الخلايا الحية. بعض أنواع البكتيريا تسبب أمراضًا للجسم، في حين أن أنواعاً أخرى من البكتيريا مفيدة للجسم؛ ومنها ما يساعد على هضم الطعام.



▲ بكتيريا أ. كولاي (بكتيريا القولون) كما تُشاهد بالمجهر.



▲ فيروس الرشح كما يُشاهد بالمجهر.



وَحَتَّى أَحْمِي جِسْمِي مِنْ خَطَرِ الْجَرَائِمِ الْمُسَبِّبَةِ لِلْأَمْرَاضِ، أَتَّبِعُ مَا يَلِي:



◀ أُمَارِسُ الْأَنْشِطَةَ وَالْأَلْعَابَ
الرِّيَاضِيَّةَ؛ لِأَحَافِظَ عَلَى
لِيَأَقْتِي.

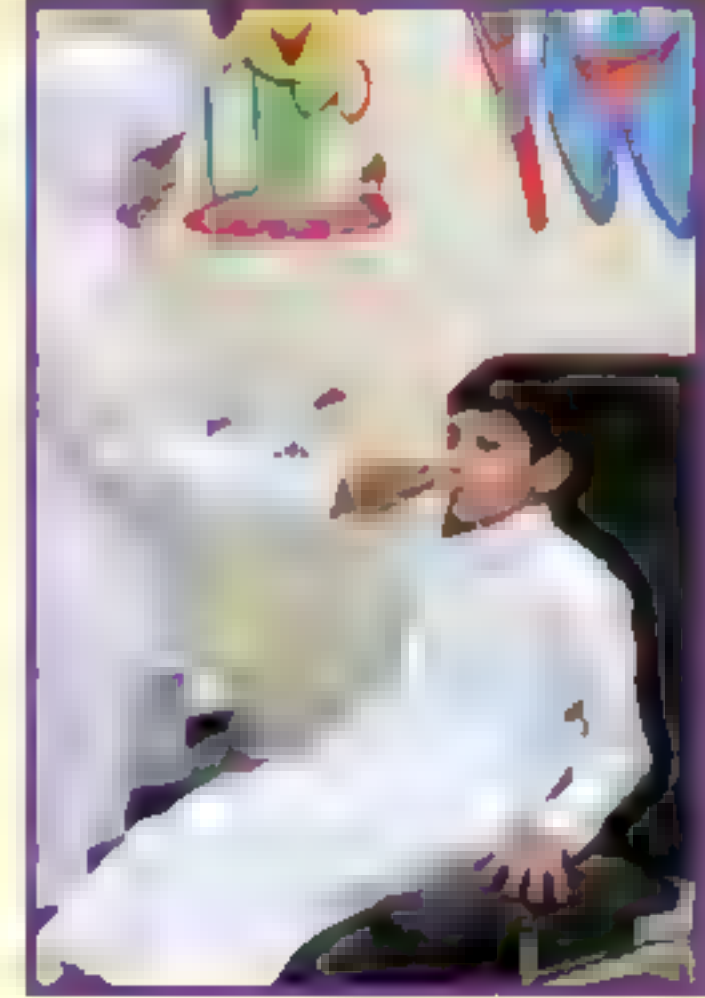


▲ أَتَنَاولُ الْغِذَاءَ الصَّحِيَّ الْمُتَوَازِنَ.



▲ أَخْذُ قِسْطًا مِنَ الرَّاحَةِ؛ فَتَحْنُ نَحْتَاجُ
إِلَى حَوَالِي ١٠ سَاعَاتٍ مِنَ النَّوْمِ
يَوْمِيًّا.

◀ أَتَنَاولُ التَّطْعِيمَاتِ
الْلاَزِمَةَ، وَأَتَّبِعُ تَعْلِيمَاتِ
الطَّيِّبِ عِنْدَ تَنَاوُلِ
الْأَدْوِيَةِ، وَأَعْمَلُ فَخْصًا
شَامِلًا لِجِسْمِي سَنَوِيًّا.



◀ أَغْسِلُ يَدَيَّ جَيِّدًا قَبْلَ تَنَاوُلِ الطَّعَامِ وَبَعْدَهُ.

البروتينات

تَدْخُلُ البروتيناتُ فِي تَرْكِيبِ كُلِّ الخَلايا الحَيَّةِ، وتُسَاعِدُ عَلَى نُمُو العِظَامِ والعَضَلاتِ. كَمَا أَنَّهَا تُسَاعِدُ جِهَازَ المَناعَةِ عَلَى مُقاوِمَةِ الأمراضِ. تُوجَدُ البروتيناتُ فِي الحَلِيبِ ومُنتَجَاتِهِ، وَالْبَيْضِ، واللُّحومِ، وَالأسْمَاكِ، وَالْمُكَسَّراتِ، وَالْبُقُولِ مِثْلَ الفُولِ وَالْعَدَسِ وَالفاصولياءِ، ... إلخ.



ما أهمية الغذاء المتوازن لصحتي؟

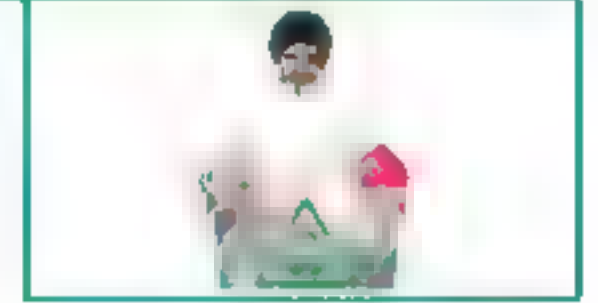
إِنَّ تَنَاوُلَ الكَمِّيَّةِ المُناسِبَةِ مِنَ الأَطِعمَةِ كُلَّ يَوْمٍ يُسَاعِدُ عَلَى الحِفَافِظِ عَلَى صِحَّةِ جِسْمِي ونُمُوِّهِ بِالشَّكْلِ السَّلِيمِ. وَيُسَمَّى الغِذاءُ عِنْدئِذٍ غِذاءً مُتَوَازِناً، وَتَكُونُ الوَجبَةُ مُتَوَازِنَةً عِنْدَما تَحْتَوِي عَلَى جَمِيعِ أنواعِ الغِذاءِ الَّذِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الجِسمُ وَبِكمِّيَّاتٍ مُناسِبَةٍ.



التَّخْفِيفُ: تَكْيُفٌ يَتَدَمَّجُ بِهِ مَخْلُوقٌ حَيٌّ فِي الْبَيْئَةِ.



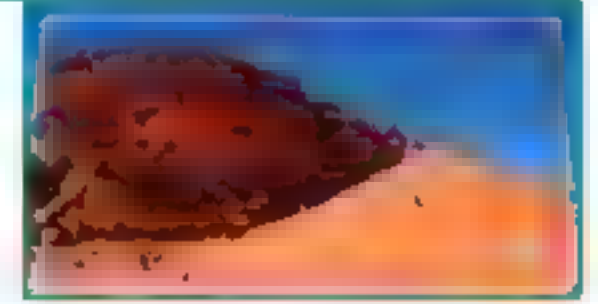
التَّدْوِيرُ: صُنْعُ مُنْتَجَاتٍ جَدِيدَةٍ مِنْ مَوَادِّ قَدِيمَةٍ.



التَّرَاكِبُ: الْأَجْزَاءُ الرَّئِيسَةُ لِمَخْلُوقٍ حَيٍّ أَوْ لِشَيْءٍ مَا.



التُّرْبَةُ: مَخْلُوطٌ مِنَ الْمَعَادِنِ وَفُتَاتِ الصُّخُورِ، يَحْتَوِي عَلَى مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ، وَمَاءٍ، وَهَوَاءٍ، وَمَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ مُتَحَلِّلَةٍ.



التَّرْسِيبُ: عَمَلِيَّةٌ تَجْمَعُ الْفُتَاتِ الصُّخْرِيَّ فِي أَمَاكِنَ مُخْتَلِفَةٍ.



التَّرْشِيدُ: اسْتِهْلَاكُ أَقَلِّ كَمِّيَّةٍ مِنَ الشَّيْءِ.



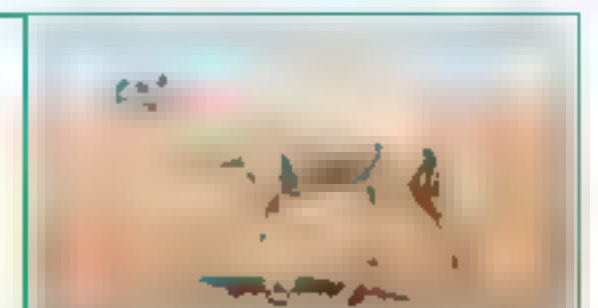
التَّعْرِيةُ: نَقْلُ الْفُتَاتِ الصُّخْرِيَّ النَّاتِجِ عَنْ عَمَلِيَّةِ التَّجْوِيَةِ إِلَى أَمَاكِنَ أُخْرَى.



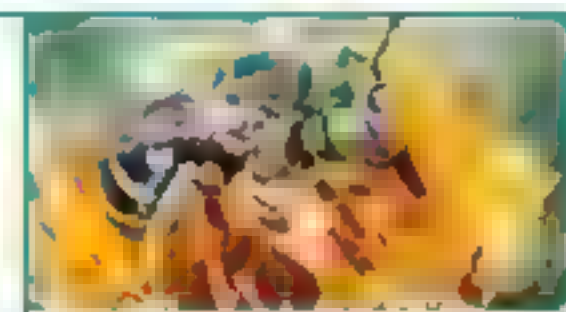
التَّكَاثُرُ: أَنْ يُنْتِجَ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ أَفْرَادًا مِنْ نَوْعِهِ.



التَّكْيُفُ: تَرْكِيبُ أَوْ سُلُوكُ يُمْكِنُ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ مِنَ الْبَقَاءِ حَيًّا فِي الْبَيْئَةِ.



التلقيح: انتقال حبوب اللقاح من الأجزاء الذكورية في النبات إلى الأجزاء الأنثوية لتكوين البذور.



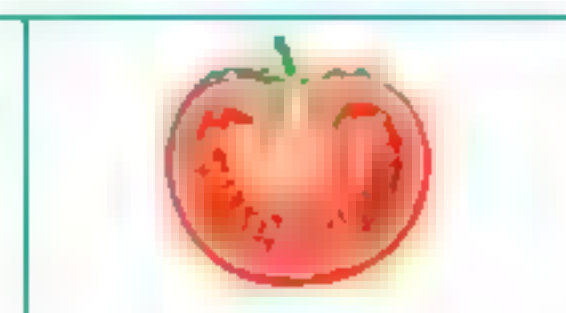
التلوث: دخول أشياء ضارة في الماء أو الهواء أو التربة.



التنافس: استخدام أكثر من مخلوق حي للمورد نفسه.



الثمرة: تركيب أو جزء في النبات يحمل داخله البذور.



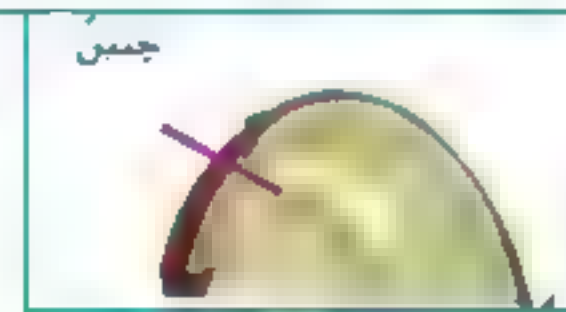
الجدُر: تراكيب تقوم بتثبيت النبات في التربة، وامتصاص الماء والأملاح المغذية الدائبة فيه.



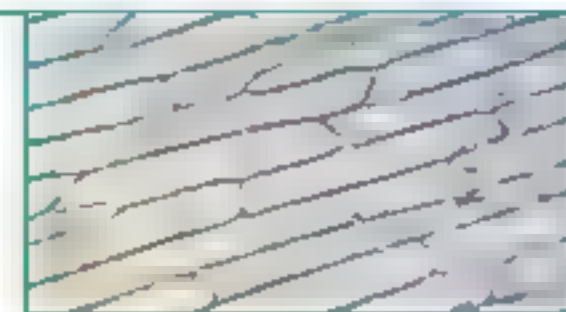
الجفاف: أحد أنواع الكوارث الطبيعية، ويحدث عند انحباس الأمطار فترة طويلة.



الجنين: جزء صغير في البذرة.



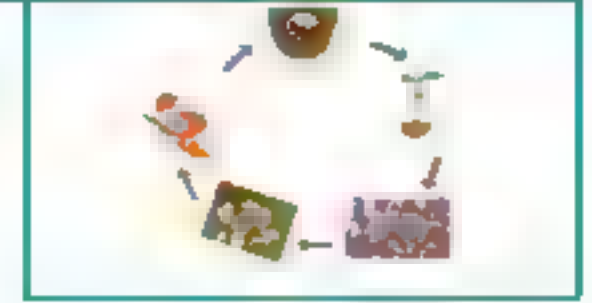
الخلايا: وحدة البناء في أجسام جميع المخلوقات الحية.



الدبال: نباتات وحيوانات متحللة في التربة.



دورة الحياة: المراحل التي يمرُّ بها المخلوق الحي في حياته.



الزُّلزال: حركة مفاجئة لصخور القشرة الأرضية، ينتج عنها تغير سريع في سطح الأرض.



الزهرة: تركيب أو جزء من النبات يكون البذور والثمار أحياناً.



الساق: تركيب يشكل قوam النبات ويحمل بعض أجزائه.



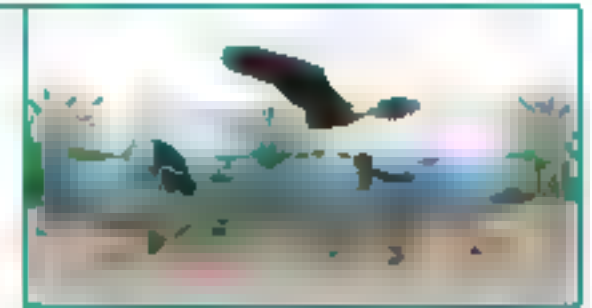
الاستجابة: قدرة المخلوق الحي على التفاعل مع ما يحيط به.



السلسلة الغذائية: سلسلة من المخلوقات الحية يعتمد فيها الواحد على الآخر في تغذيته.



الشبكة الغذائية: عدد من السلاسل الغذائية المتشابكة.



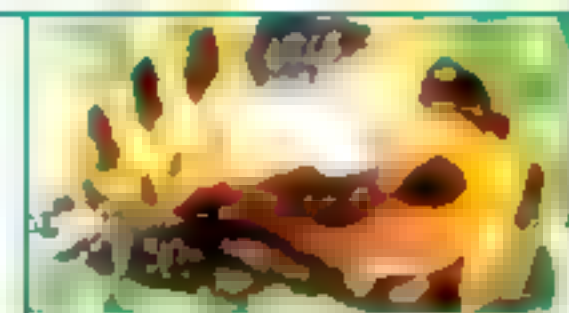
الضهارة: صخور منصهرة يتكون منها أجزاء من الستار والقشرة الأرضية.



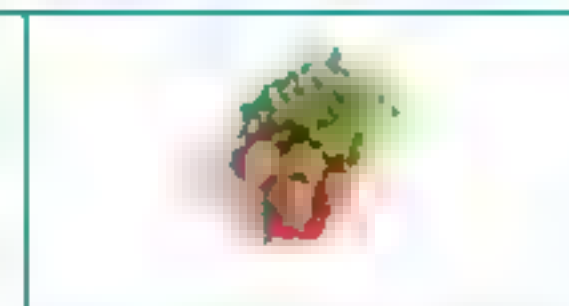
الطاقة الشمسية: الطاقة التي نحصل عليها من الشمس، وتُعدُّ من موارد الطاقة المتجددة.



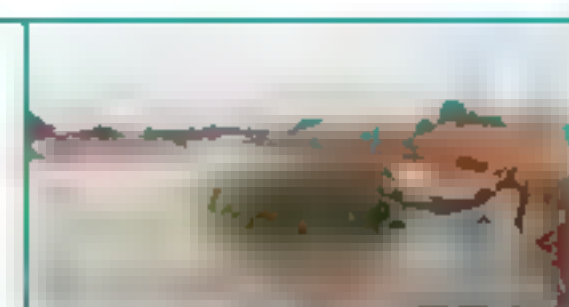
العدراء: إحدَى مَرَاجِلِ نُمُو الحَشَرَاتِ، وَتَكُونُ فِيهَا اليرَقَةُ مُحَاطَةً بِقَشْرَةٍ صُلْبَةٍ.



الغذاء: المَوَادُّ الَّتِي تُسَاعِدُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةَ عَلَى النُّمُو وَالبَقَاءِ فِي صِحَّةٍ جَيِّدَةٍ.



الفيضان: أَحَدُ أَشْكَالِ الكَوَارِثِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي تَنْتُجُ عَنِ الأمْطَارِ الغَزِيرَةِ وَالْعَوَاصِفِ.



اللاية: الصُّهَارَةُ الَّتِي تَنْدَفِعُ مِنَ البُرْكَانِ وَتَصِلُ إِلَى سَطْحِ الأَرْضِ.



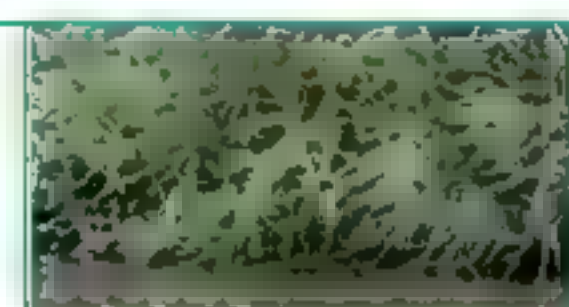
المحللات: مَخْلُوقَاتٌ حَيَّةٌ تُحَلِّلُ أَجْسَامَ الحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ المَيِّتَةِ.



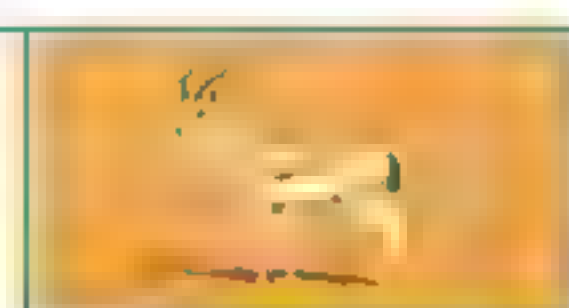
المُسْتَهْلِكَات: حَيَوَانَاتٌ تُعْتَمِدُ فِي غِذَائِهَا عَلَى حَيَوَانَاتٍ وَنَبَاتَاتٍ أُخْرَى.



المنتجات: مَخْلُوقَاتٌ حَيَّةٌ تُعْتَمِدُ عَلَى نَفْسِهَا فِي صُنْعِ غِذَائِهَا.



المَخْلُوقَاتُ المَهْدَدَةُ بالانقراض: المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ الَّتِي قَلَّ نَوْعُهَا، فَاصْبَحَتْ قَرِيبَةً مِنَ الانْقِرَاضِ.



الموارد: مَصَابِرُ مُخْتَلِفَةٍ تُسَاعِدُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةَ عَلَى البَقَاءِ حَيَّةً، وَمِنْهَا: الغِذَاءُ، المَاءُ، المَكَانُ.



رؤية VISION
2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA



وزارة التعليم

2021 ١٤٤٣
المُصطلحات

٢٠٢



انزلاق التربة

السبب والنتيجة

السبب يجيب عن السؤال:

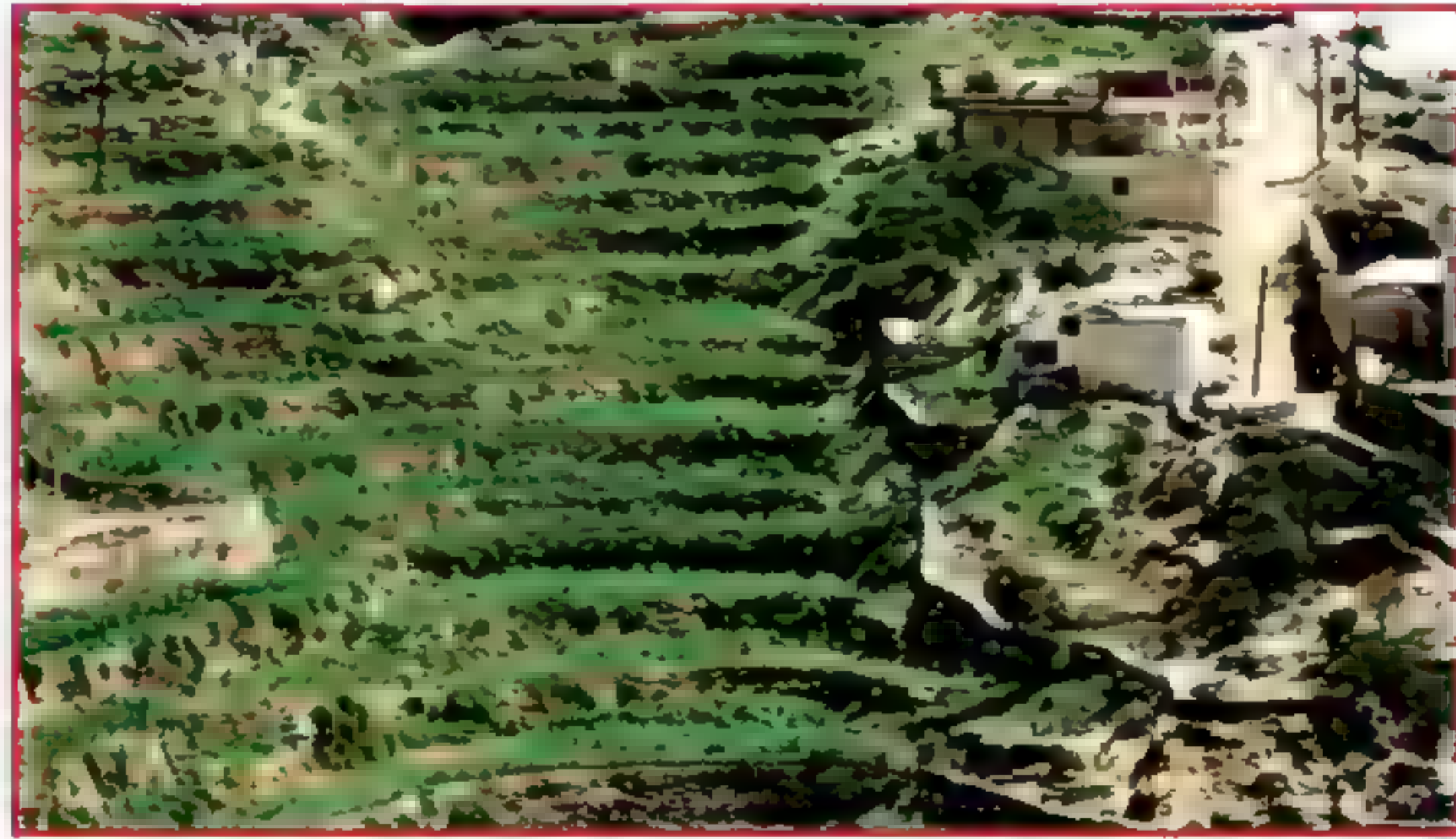
لماذا حدث الشيء؟

النتيجة تجيب عن السؤال:

ما نتيجة حدوث الشيء؟

في بعض المناطق تعمل الأمطار الغزيرة والثلوج المنصهرة على إضعاف تماسك التربة، وجعلها عرضة للانزلاقات والانهيارات. ويلجأ سكان منطقة عسير مثلاً إلى عدة طرق لتجنب حدوث الانزلاقات.

فهم مثلاً ينحتون الشفوح الجبلية لعمل مسطحات تشبه المدرجات، حتى تسقط الصخور والأتربة والمياه عليها، ولا تنزلق إلى أسفل سفح الجبل. كما يقومون بزراعة النباتات لمنع انجراف التربة، أو بناء الجدران لمنع انزلاق التربة إلى أسفل. وهم يفعلون كل ذلك لكي يعيشوا في أمان على سفوح الجبال أو حولها.



▲ تمنع الجدران الحجرية والمدرجات انزلاق التربة إلى أسفل.

أكتب عن

السبب والنتيجة. أقرأ النص مع أحد زملائي، ثم أكتب عددًا من الجمل توضح أسباب حدوث الانزلاقات الأرضية، وماذا يفعل السكان لتجنب حدوثها.





التجوية والتعرية

النظر واقتضاء

كان هذا الوادي أرضاً منبسطة. ما الذي يسبب تشكّل الأودية؟

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الصُّخُورُ بِفِعْلِ الْمِيَاهِ الْجَارِيَةِ؟

أَكُونُ فَرضِيَّة

مَاذَا يَحْدُثُ لِلصُّخُورِ عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ فِي الْمَاءِ؟ أَكْتُبُ فَرضِيَّةً عَلَى النُّحْوِ الْآتِي: «إِذَا حَرَكْتُ الصُّخُورَ بِقُوَّةٍ فِي الْمَاءِ فَإِنَّ.....».

أَخْتَبِرُ فَرضِيَّتِي

❶ **أَقِيسُ.** أَضَعُ مُلَصَّقًا عَلَى كُلِّ وِعَاءٍ يَحْمِلُ أَحَدَ الْحُرُوفِ (أ)، (ب، ج)، ثُمَّ أَضَعُ فِي كُلِّ مِنْهَا قِطْعًا مُتَسَاوِيَةً مِنَ الصُّخْرِ. أَمْلَأُ الْأَوْعِيَةَ بِالْكَمِّيَّةِ نَفْسِهَا مِنَ الْمَاءِ، وَأَضَعُ عَلَيْهَا الْأَغْطِيَّةَ.

❷ أَتَعَامَلُ مَعَ الْمُتَغَيِّرَاتِ

- أَتْرُكُ الْوِعَاءَ (أ) وَلَا أَحْرُكُهُ.

- أَرْجُ الْوِعَاءَ (ب) بِقُوَّةٍ مُدَّةَ دَقِيقَتَيْنِ، ثُمَّ أَتْرُكُهُ حَتَّى يَصْفُو.

- أَرْجُ الْوِعَاءَ (ج) بِقُوَّةٍ مُدَّةَ خَمْسِ دَقَائِقَ، ثُمَّ أَتْرُكُهُ حَتَّى يَصْفُو.

❸ **أَلَا حِظُّ.** أَسْتَخْدِمُ عَدْسَةَ مُكَبِّرَةً، وَأَلَا حِظُّ الصُّخُورِ فِي الْأَوْعِيَةِ

كُلِّهَا. مَاذَا حَدَثَ؟

أَسْتَخْلَصُ النَّتَاجَ

❹ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الصُّخُورُ بِفِعْلِ الْمِيَاهِ الْجَارِيَةِ؟

أَكْثَرُ

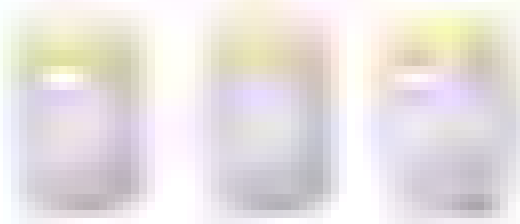
أَجْرِبُ. هَلْ أَخْصُلُ عَلَى النَّتَاجِ نَفْسِهَا لَوْ اسْتَخْدَمْتُ أَنْوَاعًا أُخْرَى مِنَ الصُّخُورِ؟ أَضَعُ خُطَّةً لِلْإِجَابَةِ عَنْ ذَلِكَ، ثُمَّ أَجْرِبُهَا عَمَلِيًّا.



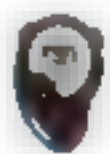
• كَأْسٌ مُتَرَجَّةٌ



• صُّخُورٌ رَمْلِيَّةٌ



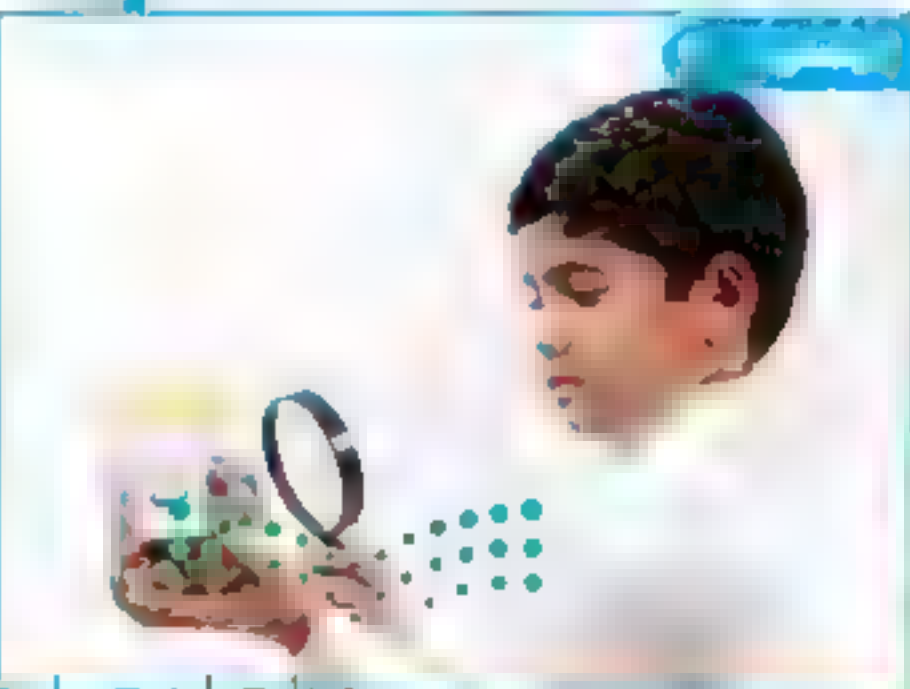
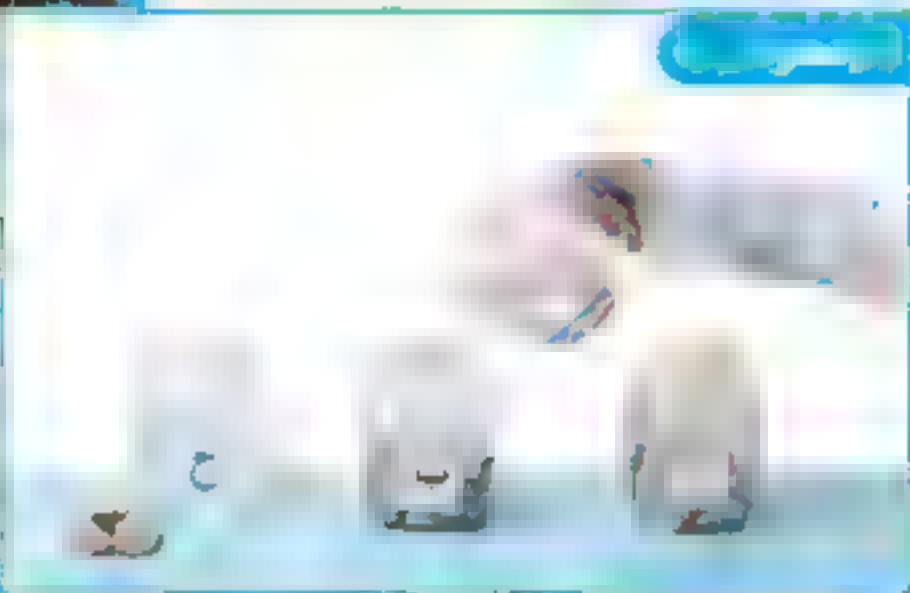
• ثَلَاثَةُ أَوْعِيَةٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ مُغْطَاةٍ



• سَاعَةٌ إِيقَافٍ



• عَدْسَةُ مُكَبِّرَةٍ



ما التَّعْرِيةُ؟

عِنْدَمَا تَنْتَقِلُ الصُّخُورُ بِفِعْلِ التَّجْوِيَةِ يَنْتَقِلُ الْفُتَاتُ
الصَّخْرِيُّ إِلَى أَمَاكِنَ أُخْرَى؛ بِفِعْلِ التَّعْرِيةِ.

والتَّعْرِيةُ عَمَلِيَّةُ نَقْلِ الْفُتَاتِ الصَّخْرِيِّ النَّاتِجِ عَنْ
عَمَلِيَّاتِ التَّجْوِيَةِ. فَالتَّجْوِيَةُ وَالتَّعْرِيةُ عَمَلِيَّتَانِ تَعْمَلَانِ
مَعًا وَيُبطِئُ.

تَعْمَلُ قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ عَلَى نَقْلِ الْأَجْزَاءِ الصَّغِيرَةِ إِلَى
أَسْفَلِ الْجِبَالِ.



▲ تَنْتَقِلُ الصُّخُورُ بِفِعْلِ الْمِيَاهِ الْجَارِيَةِ.

سَقَطَتْ هَذِهِ الصُّخُورُ إِلَى الْأَسْفَلِ بِفِعْلِ قُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ.

نشاط

ترسيب المواد

١ **أعمل نموذجًا.** أضع كوبًا من كل من الرمل،

والطين والحصي في وعاء، وأملأ الوعاء تمامًا بالماء، ثم أغلقه جيدًا.

٢ أرج الوعاء حوالي ١٠ مرات، وأدعه حتى يصفو، وأرسم ما أشاهده.

٣ **أفسر البيانات.** ما

الترتيب الذي حدث للمواد عندما ترسبت؟

٤ **استنتج.** ماذا يحدث لفتات الصخور المنقولة إلى الأنهار عندما تقل سرعة الماء؟

وتحمل مياه الأنهار والسيول والأمواج البحرية فتات الصخور، وتنقله ليتجمع في أماكن أخرى.

فالترسيب عملية تجمع لفتات الصخور في أماكن مختلفة.

وتنقل الرياح الحبيبات الصغيرة من الرمل أو الصخر؛ وترسب مشكلة الكُثبان الرملية، وهي من الظواهر التي تميز الصحراء.

أختبر نفسي



استخلص النتائج. ما أسباب حدوث عملية التغيرية؟

التفكير الناقد. متى تحدث عملية التغيرية بسرعة؟

ترسب حبيبات الرمل مشكلة الكُثبان الرملية.

أكملُ كلاً من الجملِ التاليةِ بالكلمةِ المناسبةِ :

الصحارة

البركان

التجوية

التعرية

الزلازل

١ عمليّة تفتّت الصخُورِ إلى أجزاءٍ صغيرة تُسمّى _____ .

٢ _____ فتحةٌ في القشرة الأرضيّة تندفعُ منها الصحارةُ .

٣ يُمكنُ أن يتشجَّ _____ عن الحركة المفاجئة لصخور القشرة الأرضيّة .

٤ الصخُورُ المنصهرةُ تحتَ القشرة الأرضيّة تُسمّى _____ .

٥ عمليّة نقلِ فتاتِ الصخُورِ بالمياه الجارية والرياح تُسمّى _____ .

ملخصُ مَصور

الدرس الأول :

الزلازل والبراكين تحدثُ تغييراً سريعاً في سطح الأرض .



الدرس الثاني :

التجوية والتعرية تحدثان تغييرات بطيئة في سطح الأرض .



المطويات : أنظّم أفكارِ

ألصقُ المطويات التي عملتها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوّاة .
استعينُ بهذه المطويات على مراجعة ما تعلّمته في هذا الفصل .



أجيب عن الأسئلة التالية:

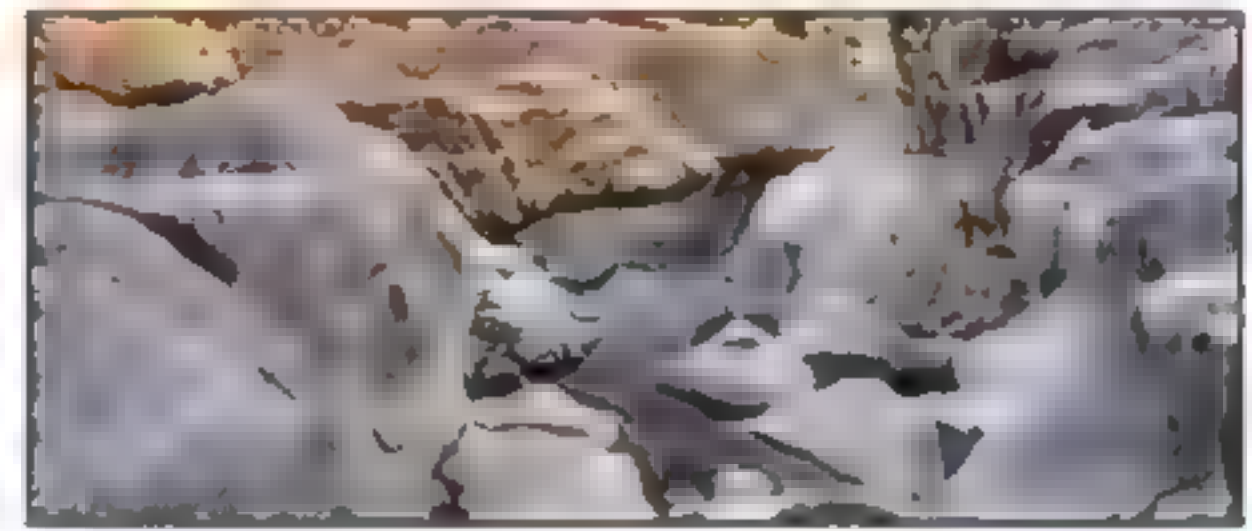
٦ السبب والنتيجة. ما سبب حدوث الزلزال؟

٧ الكتابة الوصفية. كيف تحدث التعرية بفعل المياه الجارية في الأنهار والسيول؟

٨ **أعمل نموذجاً** أبين فيه الاختلاف بين البركان والزلزال، أوضح كيف يبين النموذج هذا الاختلاف.

٩ التفكير الناقد. ما سبب تشكل الجبل البركاني بسرعة؟

١٠ كيف تسبب الأنهار والجداول التعرية للصحور؟



١١ **أجرب** أيهما يتحرك بسهولة بمياه الأمطار: الطين أم الرمل؟ أكتب توقعي. كيف يمكن أن أختبر توقعي؟

١٢ صواب أم خطأ. تحدث الزلازل نتيجة انزلاق الصفائح الأرضية. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

١٣ أي مما يلي يسبب حدوث عملية التعرية؟

- أ. الأشياء الميته. ج. الرياح.
ب. الصخور. د. التربة.



١٤ ما سبب تغير معالم الأرض؟

التقويم الذاتي

الأرض المتغيرة

كيف تؤثر الكوارث الطبيعية في سطح الأرض؟

◀ أتابع في نشرات الأخبار أنباء حدوث كوارث طبيعية في بعض مناطق العالم، ومنها الزلازل والانفجارات البركانية والفيضانات.

◀ أبحث، وأجمع معلومات عن إحدى الكوارث الطبيعية؛ وعن مكان حدوثها وزمانها، وسبب حدوثها كذلك، وهل سببت تغييراً في معالم سطح الأرض؟ وكيف أثر في الإنسان وفي المخلوقات الحية الأخرى وفي المباني في تلك المنطقة؟

◀ أكتب تقريراً مختصراً أعرض فيه المعلومات التي جمعتها.

أختار الإجابة الصحيحة،

أي العمليات الآتية تُعدُّ من العمليات البطيئة؟

- أ. الفيضان
- ب. البركان
- ج. التجوية
- د. الزلزال

تُسمى الصخور المنصهرة التي توجد في باطن الأرض:

- أ. اللابة
- ب. الصخور
- ج. الرماد
- د. الصهارة

تُكسر الصخور فتَهْتَزُّ وَيَسْجُجُ عَنْ اهْتِزَازِهَا:

- أ. الفيضان
- ب. الزلزال
- ج. البركان
- د. انزلاق التربة

في أي طبقات الأرض تحدث الزلازل؟

- أ. الستار
- ب. بين القشرة واللب
- ج. القشرة
- د. بين الستار واللب

أي العمليات الآتية تُعدُّ من العمليات السريعة؟

- أ. انفجار البراكين
- ب. ترسب الصخور
- ج. التجوية
- د. التعرية



أَسْتَخْدِمُ الصُّورَةَ أَذْنَاهُ لِأَجِبَ عَنِ السُّؤَالَيْنِ
٧ وَ ٨ .



الْمِنْطَقَةُ الْمُتَمَدِّدَةُ بِجَانِبِ الشَّاطِئِ نَمَتْ تَغْرِيبُهَا.
أَذْكُرُ سَبَبَيْنِ يَدُلُّانِ عَلَى تَغْرِيبِ هَذِهِ الْمِنْطَقَةِ
الظَّاهِرَةِ فِي الصُّورَةِ.

أَصِفْ طَرِيقَةً وَاحِدَةً تَدُلُّ عَلَى تَغْرِيبِ هَذِهِ
الْمِنْطَقَةِ الظَّاهِرَةِ فِي الصُّورَةِ.

أَخْصَى عَالِمٌ عَدَدَ الزَّلَازِلِ الَّتِي حَدَثَتْ فِي شِبْهِ
الْجَزِيرَةِ الْعَرَبِيَّةِ، وَسَجَّلَ بَيَانَاتِهِ فِي الْجَدْوَلِ
أَذْنَاهُ.

أَعْدَادُ الزَّلَازِلِ (بَيْنَ قُوَّةٍ إِلَى كَبِيرَةٍ) فِي شِبْهِ الْجَزِيرَةِ الْعَرَبِيَّةِ	
الْمِنْطَقَةُ	الْعَدَدُ
خَلِيجُ الْعَقَبَةِ	٥
شَمَالُ وَوَسْطُ الْبَحْرِ الْأَخْمَرِ	٣
جَنُوبُ الْبَحْرِ الْأَخْمَرِ وَجَاذَانُ وَشَمَالُ الْيَمَنِ	٥٦
وَسْطُ الْمَمْلَكَةِ وَالدَّرْعُ الْعَرَبِيُّ	١٢

أَيُّ الْمَنَاطِقِ حَدَثَ فِيهَا أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنَ الزَّلَازِلِ؟

- شَمَالُ وَوَسْطُ الْبَحْرِ الْأَخْمَرِ
- جَنُوبُ الْبَحْرِ الْأَخْمَرِ وَجَاذَانُ وَشَمَالُ الْيَمَنِ
- وَسْطُ الْمَمْلَكَةِ وَالدَّرْعُ الْعَرَبِيُّ
- خَلِيجُ الْعَقَبَةِ

الجدول الزمني

١٣٤	٥	١٤١-١٤٠	١
١٣٣-١٣٢	٦	١٣٤	٢
١٤٣-١٤٢	٧	١٣٣-١٣٢	٣
١٤٣-١٤٢	٨	١٣٣	٤



مَوَارِدُ الْأَرْضِ

لَقَدْ نَعَّمْنَا بِمَا يَتَذَكَّرُهَا النَّاسُ أَذْكُرًا
نَعَّمَتِ اللَّهُ عَلَيْكُمْ شَلًّا مِنْ خَلْقِ
غَيْرِ اللَّهِ يَزِدُّكُمْ مِنْ السَّمَاءِ
وَالْأَرْضِ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ فَاعْلَمُوا
تَوْفِيقًا (٢) شَرَحَ

الفكرة
ما الأشياء التي تُستخرج من
باطن الأرض ويستفيد منها
الإنسان؟

شرح الأول

كيف تؤثر التربة في المخلوقات الحية؟

شرح الثاني

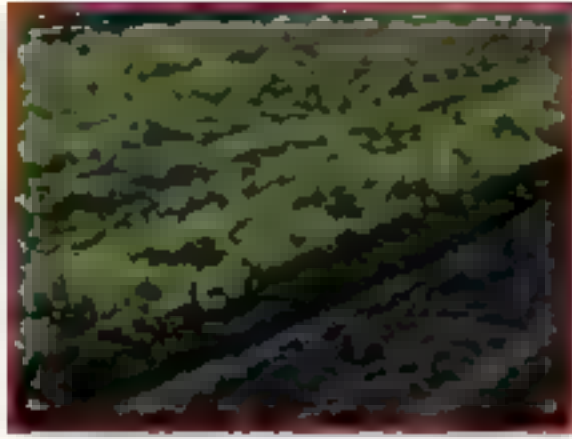
كيف ترتبط الأحافير والطاقة معاً؟



مُفْرَدَاتُ الْفِكْرَةِ الْعَامَّةِ



التُّرْبَةُ



مَخْلُوطٌ مِنَ الْمَعَادِنِ وَفُتَاتِ الصُّخُورِ
وَأَشْيَاءَ أُخْرَى.

الدُّبَالُ



بَقَايَا النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الْمُتَحَلِّلَةُ
فِي التُّرْبَةِ.

الْمَوْرِدُ الطَّبِيعِيُّ



مَادَّةٌ مَوْجُودَةٌ عَلَى الْأَرْضِ، ضَرُورِيَّةٌ
وَمُفِيدَةٌ لِلإِنْسَانِ وَالْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ.

الْأُخْفُورَةُ



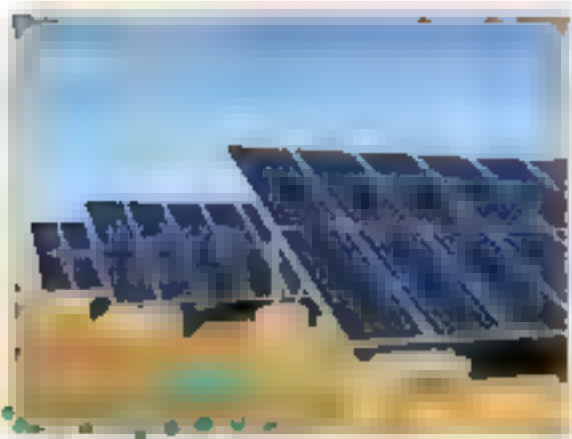
آثَارٌ أَوْ بَقَايَا مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ عَاشَتْ فِي
الْمَاضِي الْبَعِيدِ.

الْوَقُودُ

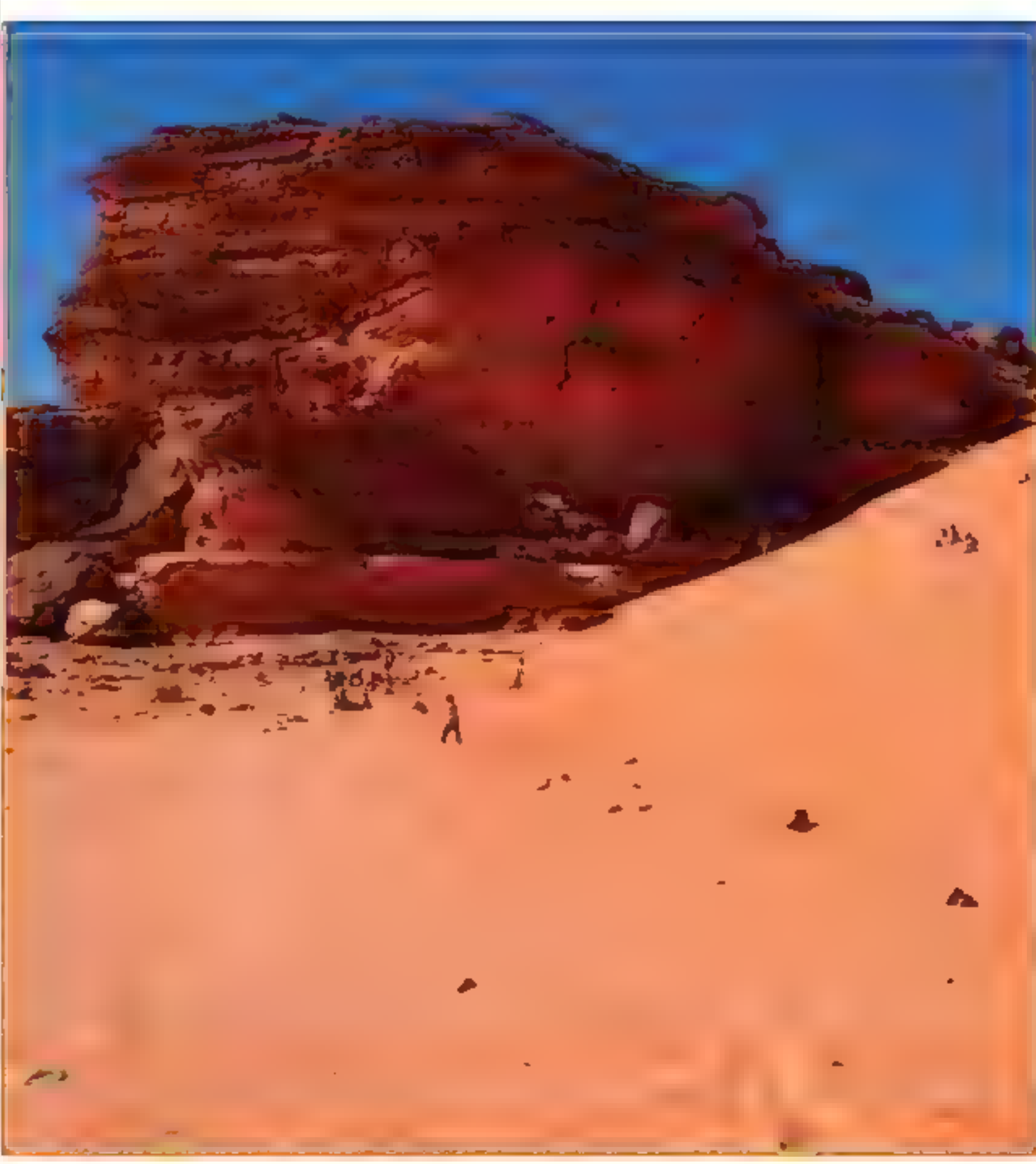


مَادَّةٌ يَتِمُّ حَرْقُهَا لِلْحُصُولِ عَلَى الطَّاقَةِ.

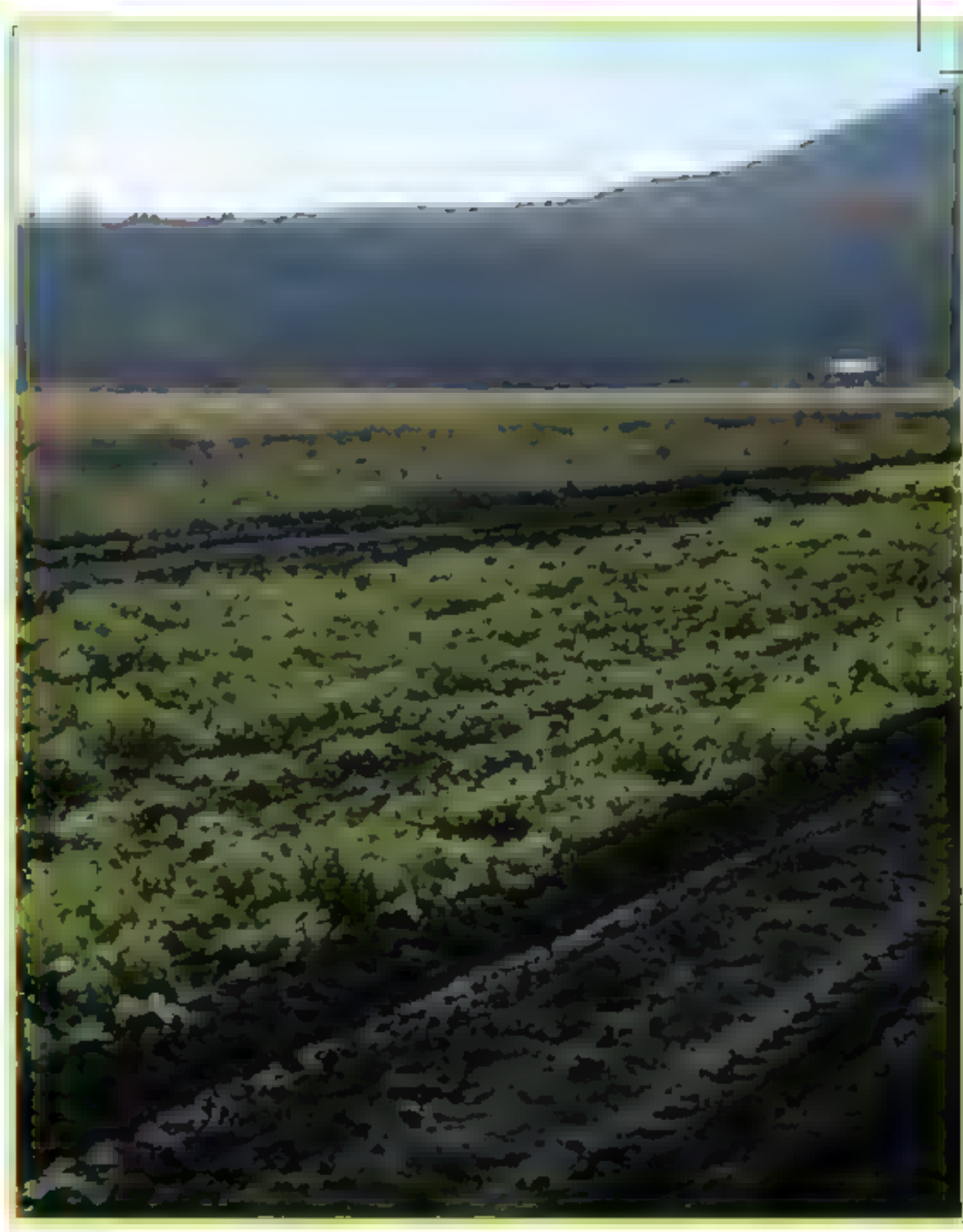
الْمَوْرِدُ الْمُتَجَدِّدُ



الْمَوْرِدُ الَّذِي يُمَكِّنُ تَعْوِيضَهُ أَوْ اسْتِعْمَالَهُ
مَرَّةً أُخْرَى بِسُهُولَةٍ.



▲ التُّرْبَةُ الْحُمْرَاءُ غَنِيَّةٌ بِالْحَدِيدِ.



▲ التُّرْبَةُ ذَاتُ اللَّوْنِ الْبُنِّيِّ الْغَامِقِ أَوْ الْأَسْوَدِ غَنِيَّةٌ بِالدُّبَالِ.

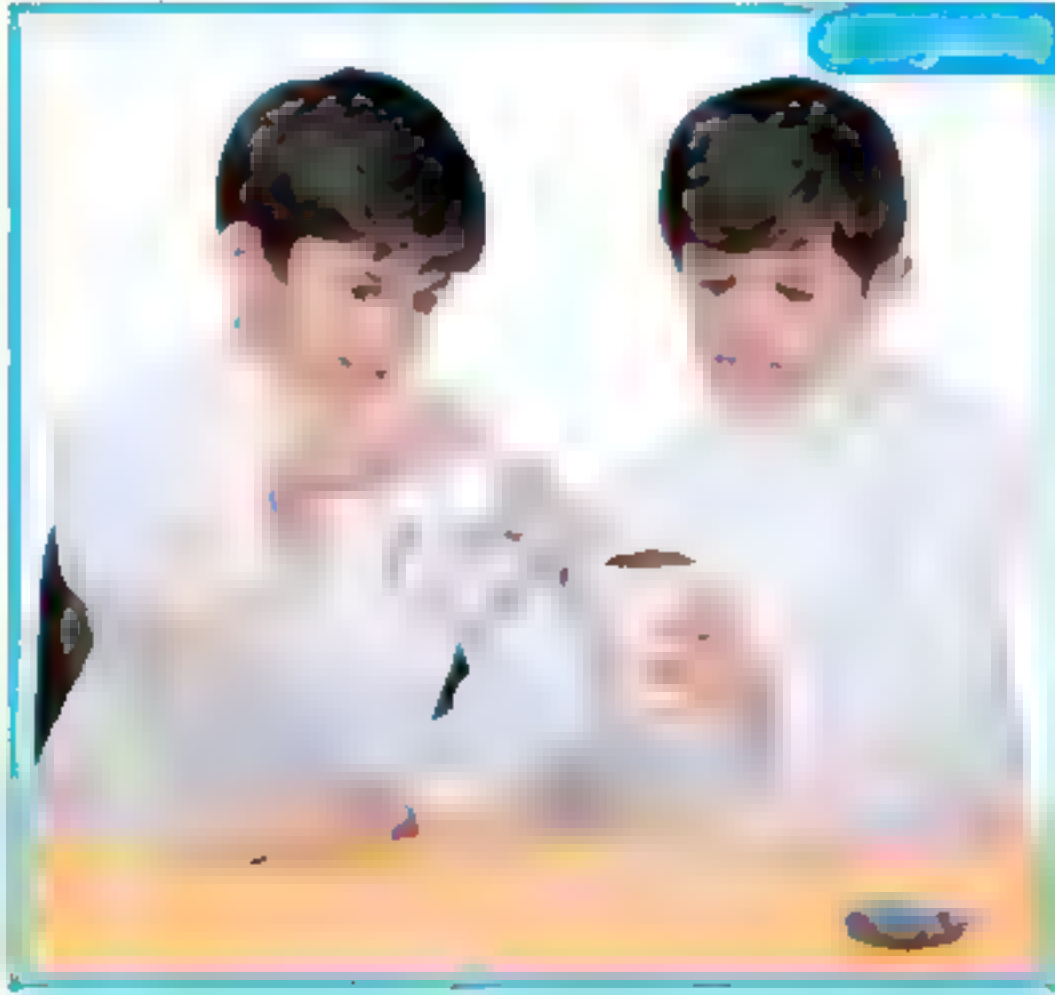
فِيم تَخْتَلِفُ أَنْوَاعُ التُّرْبَةِ؟

تُوجَدُ أَنْوَاعُ التُّرْبَةِ الْمُخْتَلِفَةِ فِي أَمَاكِنَ مُتَعَدِّدَةٍ، وَتَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ مِنْ مَعَادِنَ وَصُخُورٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَتَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الدُّبَالِ. تَخْتَلِفُ التُّرْبَةُ - كَمَا فِي الصُّخُورِ - فِي أَلْوَانِهَا وَنَسِيجِهَا. وَتُعَدُّ التُّرْبَةُ الْغَنِيَّةُ بِالدُّبَالِ أَفْضَلَ لِنُمُوِّ النِّبَاتَاتِ فِيهَا.

لَوْنُ التُّرْبَةِ

وَيَعْتَمِدُ لَوْنُ التُّرْبَةِ عَلَى مُكَوِّنَاتِهَا؛ فَالتُّرْبَةُ الْغَنِيَّةُ بِالدُّبَالِ يَكُونُ لَوْنُهَا بُنْيَا غَامِقًا أَوْ أَسْوَدَ، بَيْنَمَا تَكُونُ التُّرْبَةُ بَيَاضًا إِذَا كَانَ أَصْلُهَا صُخُورًا جَبَرِيَّةً، كَذَلِكَ يَكُونُ لَوْنُ التُّرْبَةِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى نِسَبٍ عَالِيَةٍ مِنَ الْحَدِيدِ أَحْمَرَ.





١ أمسك الكأس التي فيها التربة فوق كأس فارغة غير مثقوبة. أصب الماء ببطء على التربة، وانتظر دقيقتين ثم اكتب ملاحظاتي في الجدول أدناه.

٢ أقيس حجم الماء المتجمع في الكأس باستخدام كأس قياس، وأسجل حجم الماء في الجدول.

٣ أكرر الخطوات ١-٥ باستخدام التربة الرملية بدل التربة المضغوطة، وأسجل النتائج.

٤ أي أنواع التربة احتفظ بالماء أكثر؟ كيف تأثرت النتائج بتغير المتغير في التجربة؟

سؤال	جواب
١	
٢	
٣	
٤	

أطبق

استخدم المتغيرات لأجرب أكثر. اختار متغيراً واحداً من قائمة المتغيرات الموضحة أدناه. اكتب المتغير في الجدول وأسجل نتائج تجربتي. هل تغيرت النتائج عند استبدال المتغير؟ إذا كانت الإجابة (نعم) أفسر ذلك.

• لا أضغط التربة عند وضعها في الكأس.

• أخلط بعض الطين مع التربة الرملية.

• أخلط قطع صخور كبيرة مع التربة الدبالية.

• أثقّب ثقباً كبيراً في قعر الكؤوس.



كَيْفَ تَتَكَوَّنُ الْأَحَافِيرُ؟

الهدف

معرفة كيف أصبحت المخلوقات الحية التي عاشت في الماضي أحافير.

● **أَعْمَلْ نَمُودَجًا.** أَخْمِلِ الْمِلْعَقَةَ فَوْقَ الْمِنْشَفَةِ الْوَرَقِيَّةِ، ثُمَّ أَضَعْ كَمِيَّةً مِنَ الصَّمْغِ فِي الْمِلْعَقَةِ، وَأَتْرَكْهُ ١٠ دَقَائِقَ. وَهَذَا يُمَثِّلُ نَمُودَجًا لِلْمَادَّةِ الصَّمْغِيَّةِ الشَّجَرِيَّةِ.

● **أَعْمَلْ نَمُودَجًا.** أَضَعْ شَرِيحَةً مِنَ التُّفَاحِ فِي الصَّمْغِ. وَهَذَا يُمَثِّلُ نَمُودَجًا لِلْمَخْلُوقِ الْحَيِّ وَقَدْ التَّصَّقَ بِصَّمْغِ الْأَشْجَارِ. أَضَعْ بِبُطْءٍ صَمْغًا أَكْثَرَ حَتَّى أُعْطِيَ شَرِيحَةَ التُّفَاحِ تَمَامًا.

● **اتَّعَامَلْ مَعَ الْمَتَغَيِّرَاتِ.** أَضَعْ الْمِلْعَقَةَ عَلَى الْمِنْشَفَةِ الْوَرَقِيَّةِ، وَأَضَعْ بِجَانِبِهَا شَرِيحَةَ التُّفَاحِ الْأُخْرَى.

● أَرَاقِبْ شَرِيحَتِي التُّفَاحِ مِنْ وَقْتِ إِلَى آخَرِ طَوَالَ الْيَوْمِ، وَأُسْجَلْ مَلاحِظَاتِي.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَاجَ

● **أَفْسِرُ الْبَيِّنَاتِ.** مَا الْفُرُوقُ الَّتِي لَاحَظْتُهَا بَيْنَ شَرِيحَتِي التُّفَاحِ؟

● **أَسْتَنْتِجُ.** مَا السَّبَبُ فِي الْفُرُوقِ الَّتِي لَاحَظْتُهَا؟

● **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ تَتَكَوَّنُ بَعْضُ الْأَحَافِيرِ؟

أَكْثَرُ

● **أَجْرِبُ.** هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ يَتَحَوَّلَ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ إِلَى أَحْفُورَةٍ فِي الْجَلِيدِ؟ أَضَعْ خُطَّةً لِلتَّحْقُقِ مِنْ ذَلِكَ، وَأَجْرِبُهَا.

● مِلْعَقَةٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ

● مِنْشَفَةٌ وَرَقِيَّةٌ

● صَمْغٌ

● شَرِيحَتِي تُّفَاحٍ



اقرأ و اتعلم

السؤال الأساسي

كيف ترتبط الأحافير والطاقة معاً؟

المفردات

الأحفورة

الوقود

مورد متجددة

مورد غير متجددة

الطاقة الشمسية

مهارة القراءة

استخلص النتائج

لاستحيث	استحيث

أحفورة صخرية لعظام الديناصور.

كيف تكونت الأحافير؟

الأحفورة بقايا أو آثار مخلوقات حية عاشت في الماضي البعيد. الأصداف والعظام وأوراق النبات وآثار الأقدام يمكن أن تتحول إلى أحافير.

الطبقات

تترك المخلوقات الحية التي كانت تعيش في الماضي آثاراً أو طبقات في مواد لينة مثل الطين، ومع مرور الزمن يمكن أن تتصلب هذه المواد، وتصبح صخوراً تحفظ في داخلها هذه الطبقات.

الأحافير الصخرية

تحتفظ بعض الأحافير بأجسام المخلوقات الحية كاملة، فقد حفظت في الكهرمان أو المواد البترولية أو الجليد، كما هو في أحفورة الماموث، حيث حفظ جسم الفيل كما هو في الجليد. ففي بعض الأوقات قد يدفن أحد المخلوقات الحية عند موته في الرسوبيات، وحينما تتحول الرسوبيات إلى صخر رسوبي فإنه يتحول إلى أحفورة.

لم يكن هناك بشر عندما انقرضت الديناصورات.

فيل الماموث



مَا الْوَقُودُ الْأَخْفُورِيُّ؟

الْوَقُودُ مَادَّةٌ يَتِمُّ حَرْقُهَا لِلْحُصُولِ عَلَى الطَّاقَةِ؛ وَذَلِكَ لِأَغْرَاضِ التَّدْفِئَةِ، وَتَسْيِيرِ السَّيَّارَاتِ وَالطَّائِرَاتِ وَتَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ. أَنْوَاعُ الْوَقُودِ الْأَخْفُورِيِّ ثَلَاثَةٌ هِيَ: الْفَحْمُ الْحَجَرِيُّ، وَالتَّنْفُطُ، وَالْغَازُ الطَّبِيعِيُّ. وَتَكُونَتْ هَذِهِ الْأَنْوَاعُ مِنْ بَقَايَا النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الَّتِي عَاشَتْ قَبْلَ مَلَائِينَ السِّنِينَ. يُوجَدُ التَّنْفُطُ فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ، وَيَسْتَخْرِجُهُ الْإِنْسَانُ بِالْحَفْرِ، وَالصُّخَّرُ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ. وَيُعَدُّ التَّنْفُطُ وَالْفَحْمُ الْحَجَرِيُّ وَالْغَازُ الطَّبِيعِيُّ مِنَ الْمَوَارِدِ الطَّبِيعِيَّةِ. وَمِنَ الْمَوَارِدِ الطَّبِيعِيَّةِ أَيْضًا النَّبَاتَاتُ وَالْحَيَوَانَاتُ وَالْمَاءُ وَالْهَوَاءُ.

أَحَدُ حَضَارَاتِ آيَارِ التَّنْفُطِ يَضُخُّ التَّنْفُطَ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

كَيْفَ يَتَكُونُ الْفَحْمُ الْحَجَرِيُّ؟



① قَبْلَ مَلَائِينَ السِّنِينَ غَطَّتِ الْمُسْتَنْقَعَاتُ أَجْزَاءً وَاسِعَةً مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ، وَمَعَ مُرُورِ الزَّمَنِ مَاتَتِ النَّبَاتَاتُ الَّتِي كَانَتْ تَعِيشُ فِي الْمُسْتَنْقَعَاتِ.

② ثُمَّ شَكَلَتْ طَبَقَاتُ النَّبَاتَاتِ الْمُتَحَلِّلَةِ وَقُودًا يُسَمَّى الْخَثَّ، وَدُفِنَ الْخَثُّ تَحْتَ الرُّسُوبِيَّاتِ.

مُلَخَّصُ مَصَوِّرٍ

هناك أنواع مختلفة من الأحافير. وكل نوع له طريقة مختلفة في التكوّن.



الوقود الأحفوري من موارِد الطاقة غير المتجددة.



الشمس والرياح والمياه الجارية من موارِد الطاقة المتجددة.



المطويات : أنظم أفكارى

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل المجاور. أخص فيها ما تعلمته عن الأحافير والوقود الأحفوري.



أفكر وأتحدث وأكتب

١ المفردات. ما المقصود بالأحفورة؟ أذكر مثالين عليها.

٢ استخلص النتائج. هل يمكن استعمال الوقود الأحفوري كثيرًا؟ أوضح إجابتى.

٣ التفكير الناقد: ما استعمالات الوقود الأحفوري؟

٤ أختار الإجابة الصحيحة. أي مما يلي يعد موردًا طبيعيًا غير متجدد؟

أ- الماء

ب- الهواء

ج- النباتات

د- الفحم الحجري

٥ السؤال الأساسي. كيف ترتبط الأحافير والطاقة معًا؟



العلوم والرياضيات



أحفورة في بلدي

أبحث عن أحفورة في منطقتي، وأخبر زملائي بكيفية تكوينها، وبالمخلوق الحي الذي يشبهها. ثم أكتب هذه المعلومات في تقريرى.



حل المسألة

يبلغ طول ديناصور حوالي ٣٠ مترًا، بينما يبلغ طول ديناصور آخر حوالي ٨ أمتار. كم يزيد طول الديناصور الأول عن الديناصور الثاني؟ أكتب جملة عددية توضح كيف حللت المسألة.

أجيب عن الأسئلة التالية:

١. استنتج. يطور العلماء حاليًا أنواعًا من الوقود من النباتات، مثل الذرة. فهل تعد هذه الأنواع من الوقود موارد متجددة أم غير متجددة؟ أوضح إجابتك.

٢. الكتابة الوصفية. اصف عملية تكون التربة على الأرض؟

٣. أقيس. أختار أحد مقاطع التربة الظاهرة على سطح الأرض، وأقيس سمك المقطع، وأحدد سمك كل من طبقة التربة العليا والطبقة السفلى.

٤. التفكير الناقد. أيهما أهم: المحافظة على الموارد المتجددة أم غير المتجددة؟

٥. التفكير الناقد. كيف تساعد التربة النباتات على النمو؟

٦. ما الأشياء التي يستفيد منها الإنسان، وتستخرج من الأرض؟

٧. أي طبقات التربة تحتوي على بقايا المخلوقات الحية المتحللة؟

٨. صواب أم خطأ. تتكون أخفورة لصدقة ما من نوع القالب عند تجمع المعادن الدائبة داخلها. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتك.

٩. أي مما يلي يعد موردًا متجددًا؟

- أ. الفحم الحجري.
- ب. الغاز الطبيعي.
- ج. الماء.
- د. النفط.



١٠. ما الأشياء التي تستخرج من باطن الأرض ويستفيد منها الإنسان؟

التفكير الأدبي

أعمل لوحة

- ◀ أصمم ملصقًا أحت فيه الآخرين على المحافظة على ثلاثة موارد طبيعية مختلفة.
- ◀ أوضح كيف أستفيد من هذه الموارد في حياتي اليومية؟ ولماذا أحتاج إليها؟
- ◀ أقترح طرقًا للمحافظة على هذه الموارد.



نموذج اختبار (١)

أختار الإجابة الصحيحة،

طبقة من طبقات التربة تحتوي على بقايا المخلوقات الحية المتحللة؟

أ. الطبقة السطحية.

ب. الطبقة تحت السطحية.

ج. الطبقة الصخرية.

د. سطح التربة.

أي التصرفات الآتية يساعد على المحافظة على التربة بوصفها مورداً طبيعياً؟

أ. إعادة استخدام الوقود الأحفوري.

ب. زراعتها والمحافظة على نظافتها.

ج. حرق النفايات.

د. طمر النفايات.

قام خالد بصب الماء على أربع عينات من التربة. وسجل الوقت الذي استغرقه الماء للمرور خلال عينات التربة الأربع.

نوع التربة	الوقت
رملية	٢٠ دقيقة
غرينية	٢٠ دقيقة
طفلية	٤٠ دقيقة
طينية	٦٠ دقيقة

أي عينات التربة تحف أسرع؟

أ. الطفلية.

ب. الطينية.

ج. الرملية.

د. الغرينية.

أي مما يأتي يعد من الوقود الأحفوري؟

أ. النفط.

ب. الرياح.

ج. الكهرباء.

د. المياه الجوفية.



نموذج اختبار (١)

أنظر إلى الصورة أدناه التي توضح أخفورة حيوان في صخرة.



أصف أو أرسم أخفورة مختلفة عنها.
أصف كيف تكونت أخفورتني؟

فاطمة تريد أن تعرف نوع نسيج التربة التي توجد في حديقة منزلها. ماذا يجب أن تفعل؟

أ. تلاحظ لون التربة.

ب. تحدد المعادن التي تكون التربة.

ج. تلاحظ حجم الفتات الذي تتكون منه التربة.

د. تقيس عمق التربة.

أي العبارات الآتية تدل على أن التربة صالحة للزراعة؟

أ. تربة ذات لون أسود.

ب. تربة ذات لون أحمر.

ج. تربة تحتوي على الحديد.

د. تربة تحتوي على صخور.

يطلق على النباتات والحيوانات:

أ. موارد متجددة.

ب. موارد غير متجددة.

ج. موارد لا يمكن تعويضها.

د. موارد غير طبيعية.

المحيط والموارد

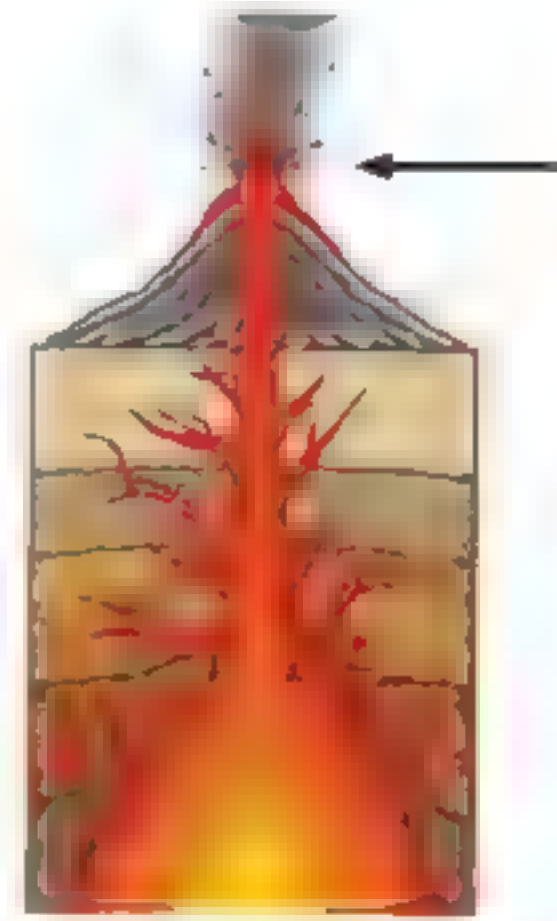
العدد	الصفحة	العدد	الصفحة
١	١٥٥	٥	١٥٦-١٥٧
٢	١٥٨	٦	١٥٦
٣	١٥٧	٧	١٦٧
٤	١٦٦	٨	١٦٤-١٦٥



٣ أي العوامل التالية له دور رئيسي في حدوث الزلازل:

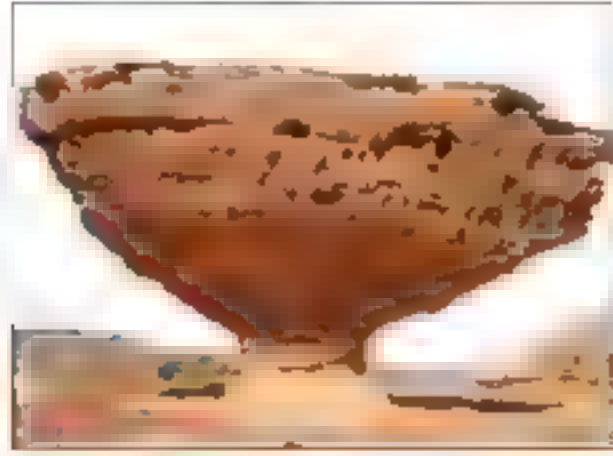
- أ. حركة صخور القشرة الأرضية.
- ب. هبوب رياح شديدة.
- ج. سقوط الأمطار.
- د. انزلاق التربة.

٣ يشير السهم الموجود في الصورة إلى:



- أ. اللابة.
- ب. الصهارة.
- ج. التجوية.
- د. التعرية.

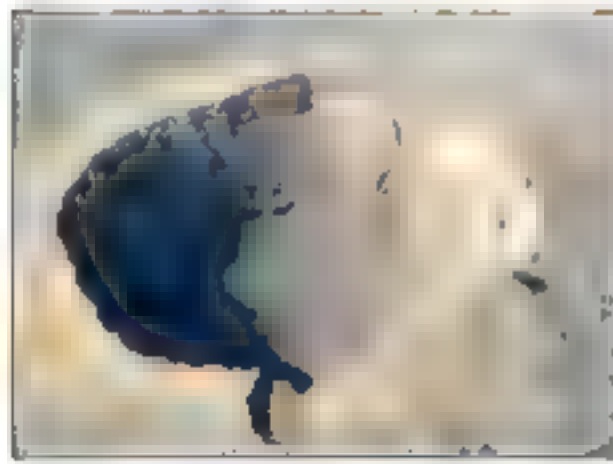
٤ أي الصور التالية يعبر عن عملية التجوية؟



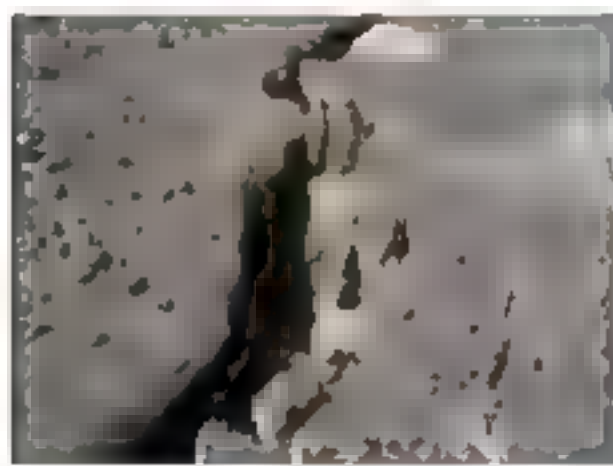
أ.



ب.



ج.



د.

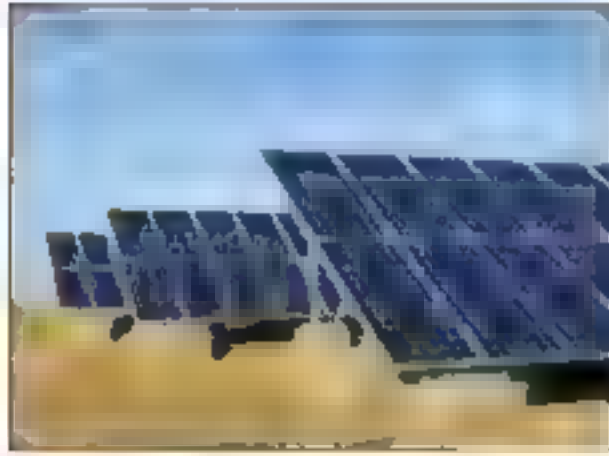
٤ أي الخيارات التالية تحدث ببطء شديد ويصعب ملاحظتها؟

- أ. التجوية - الفيضان - البركان
- ب. التعرية - الترسيب - الزلزال
- ج. التجوية - التعرية - الترسيب
- د. الترسيب - الفيضان - الزلزال

أيُّ الصُّورِ التَّالِيَةِ تُعَبِّرُ عَنْ مَصَادِرِ طَاقَةٍ غَيْرِ مُتَجَدِّدَةٍ؟



أ.



ب.

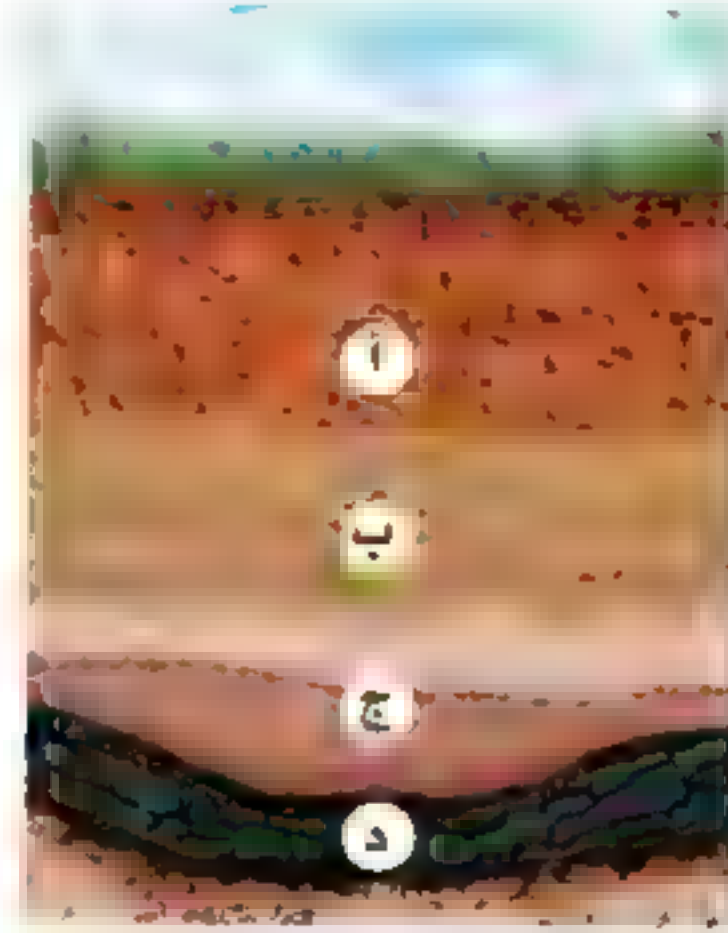


ج.



د.

٥. فِي أَيِّ طَبَقَاتِ التُّرْبَةِ يَكُونُ مُعْظَمُ الْمَعَادِنِ وَالدُّبَالِ؟



١. أ

٢. ب

٣. ج

٤. د

٦. تَكُونُ التُّرْبَةُ بَيْضَاءَ إِذَا كَانَ أَصْلُهَا:

أ. بَقَايَا مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ.

ب. صُخُورًا جَبَرِيَّةً.

ج. غَنِيَّةً بِالدُّبَالِ.

د. غَنِيَّةً بِالْحَدِيدِ.

٧. يَسْتَعْمَدُ الْمُزَارِعُونَ الدُّبَالَ لِتَعْوِضِ نَقْصِ النِّتْرُوجِينِ فِي التُّرْبَةِ، وَالدُّبَالُ هُوَ خَلِيطٌ مِنْ بَقَايَا مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ أَوْ أَجْسَامِهَا بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَحْلُلِهَا، وَيُعَدُّ هَذَا مِثَالًا عَلَى:

أ. إِعَادَةِ الْأَسْتِخْدَامِ.

ب. التَّدْوِيرِ.

ج. التَّلَوُّثِ.

د. التَّرْشِيدِ.



الجهاز العضلي

يَتَكَوَّنُ الْجِهَازُ الْعَضَلِيُّ مِنْ مَجْمُوعَةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْعَضَلَاتِ.
وَتَكْسُو الْعَضَلَاتُ الْهَيْكَلَ الْعَظْمِيَّ لِلْجِسْمِ، وَتُحَرِّكُ أَجْزَاءَهُ،
وَتُكْسِبُهُ الشَّكْلَ وَالْمُرُونَةَ. لَا نَسْتَطِيعُ الرِّكْضَ أَوْ التَّنَفُّسَ أَوْ
حَتَّى الشُّرْبَ مِنْ دُونِ الْعَضَلَاتِ. وَتُسَمَّى الْعَضَلَاتُ الْمُرتَبِطَةُ
بِالْعِظَامِ الْعَضَلَاتِ الْهَيْكَلِيَّةِ. وَتَعْمَلُ هَذِهِ الْعَضَلَاتُ عَادَةً عَلَى
هَيْئَةِ أَزْوَاجٍ لِتَحْرِيكِ الْعِظَامِ.

عِنْدَمَا نَرُغِبُ فِي الْحَرَكَةِ، يُرْسِلُ الدِّمَاغُ رِسَالَةً إِلَى زَوْجٍ مِنَ
الْعَضَلَاتِ الْهَيْكَلِيَّةِ، فَتَنْقَبِضُ إِحْدَاهَا وَتُصْبِحُ أَقْصَرَ، فَتَسْحَبُ
نَحْوَهَا الْعِظَامَ وَالْجِلْدَ، بَيْنَمَا تَنْبَسِطُ الْعَضَلَةُ الْآخَرَى لِتَسْمَحَ
بِحَرَكَةِ الْعِظَامِ.

▲ فِي الْوَجْهِ ٥٣ عَضَلَةً يُسْتَخْدَمُ
١٢ عَضَلَةً مِنْهَا عِنْدَ الْابْتِسَامِ.

▲ عِنْدَ ثَنِي الْيَدِ تَنْقَبِضُ الْعَضَلَةُ ذَاتُ الرَّأْسَيْنِ،
وَتَنْبَسِطُ الْعَضَلَةُ ذَاتُ الرُّؤُوسِ الثَّلَاثَةِ.

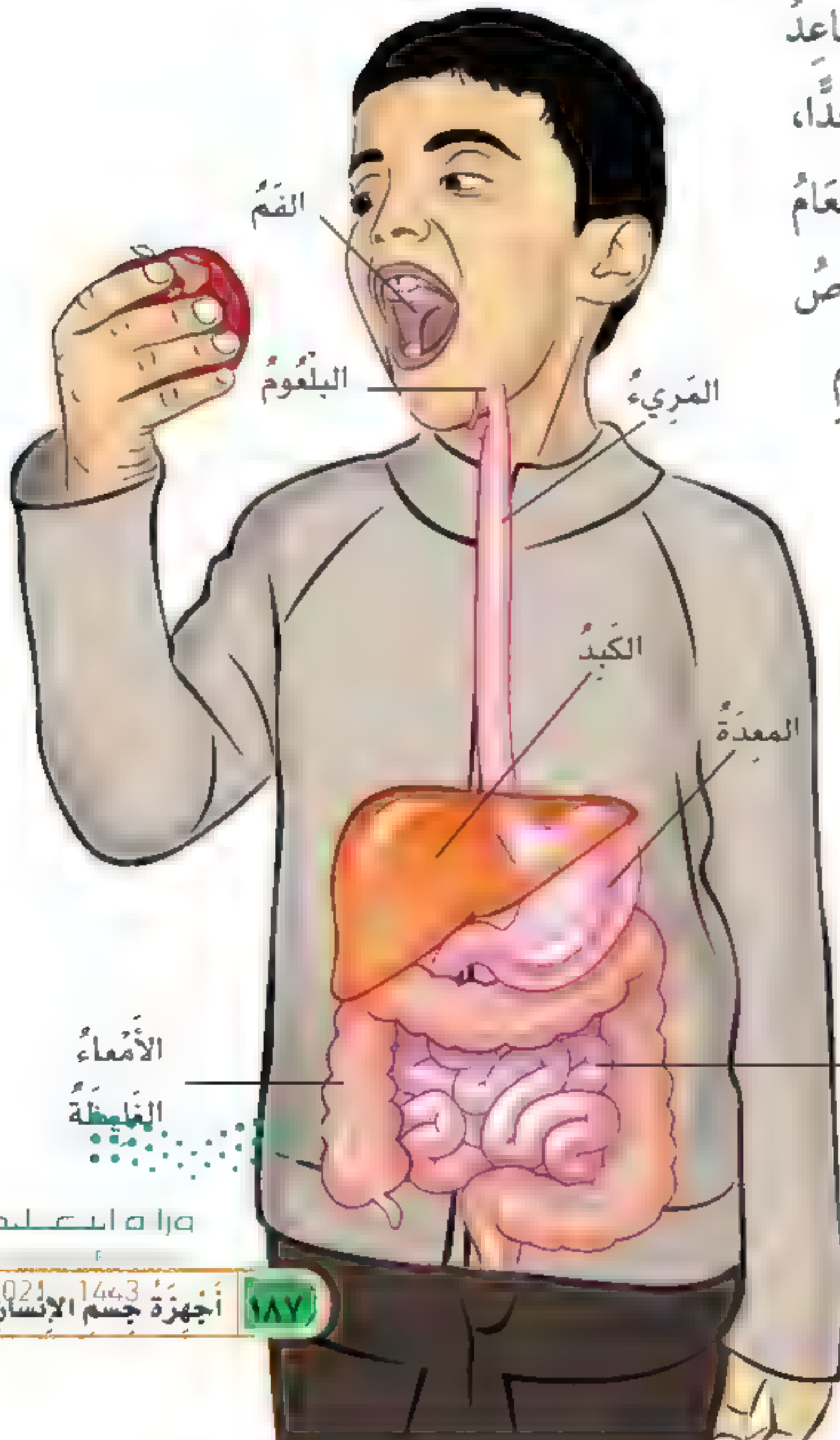
وَتَعْمَلُ بَعْضُ الْعَضَلَاتِ مِنْ دُونِ أَنْ نُفَكِّرَ فِيهَا. فَالْقَلْبُ عَضَلَةٌ
تَضَخُّ الدَّمَ إِلَى جَمِيعِ أَجْزَاءِ الْجِسْمِ، وَتَعْمَلُ وَنَحْنُ نَائِمُونَ.
وَهُنَاكَ نَوْعٌ آخَرُ مِنَ الْعَضَلَاتِ يُسَمَّى الْعَضَلَاتِ الْمَلْسَاءِ،
وَهِيَ مَوْجُودَةٌ فِي الرِّئَتَيْنِ وَفِي الْمَعِدَةِ لِتُسَاعِدَنَا عَلَى التَّنَفُّسِ،
وَعَلَى هَضْمِ الطَّعَامِ.



الجهاز الهضمي

الجهاز الهضمي هو المسؤول عن تحويل الطعام إلى مواد بسيطة يمكن أن يستفيد منها الجسم. يبدأ الجهاز الهضمي عمله بمضغ الطعام، وتفتيته إلى قطع صغيرة، وترطيبه باللعاب حتى يسهل بلعه.

وبعد ذلك ينتقل الطعام عن طريق المريء إلى المعدة، ويختلط بعصارة المعدة الحمضية، وهذا يساعد على تحليل الطعام إلى أجزاء صغيرة جداً، ليسهل على الجسم امتصاصه، ثم ينتقل الطعام إلى الأمعاء الدقيقة؛ حيث يتم فيها امتصاص معظم الغذاء، لينتقل الغذاء المهضوم في الدم إلى جميع أجزاء الجسم، وعند انتقال ما تبقى من الطعام إلى الأمعاء الغليظة، يتم امتصاص الماء منه، ليخرج من الجسم على شكل فضلات.



الأمعاء الدقيقة

الأمعاء
الغليظة

هذه الصورة

الجهاز الإخراجي

المقصود بالإخراج تخلص خلايا الجسم من الفضلات. ومن أعضاء الإخراج: الكبد، والكليتان، والمثانة، والجلد.

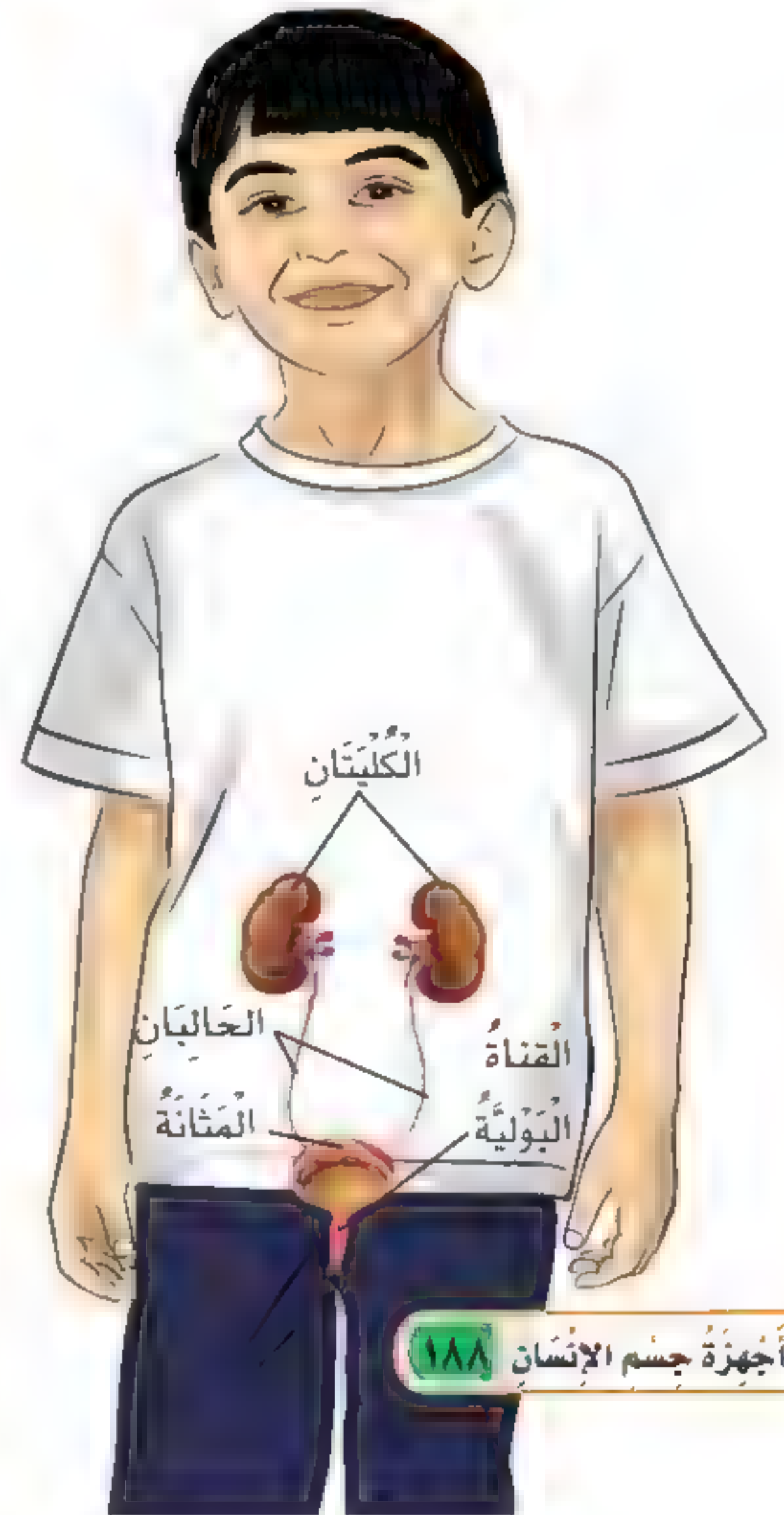
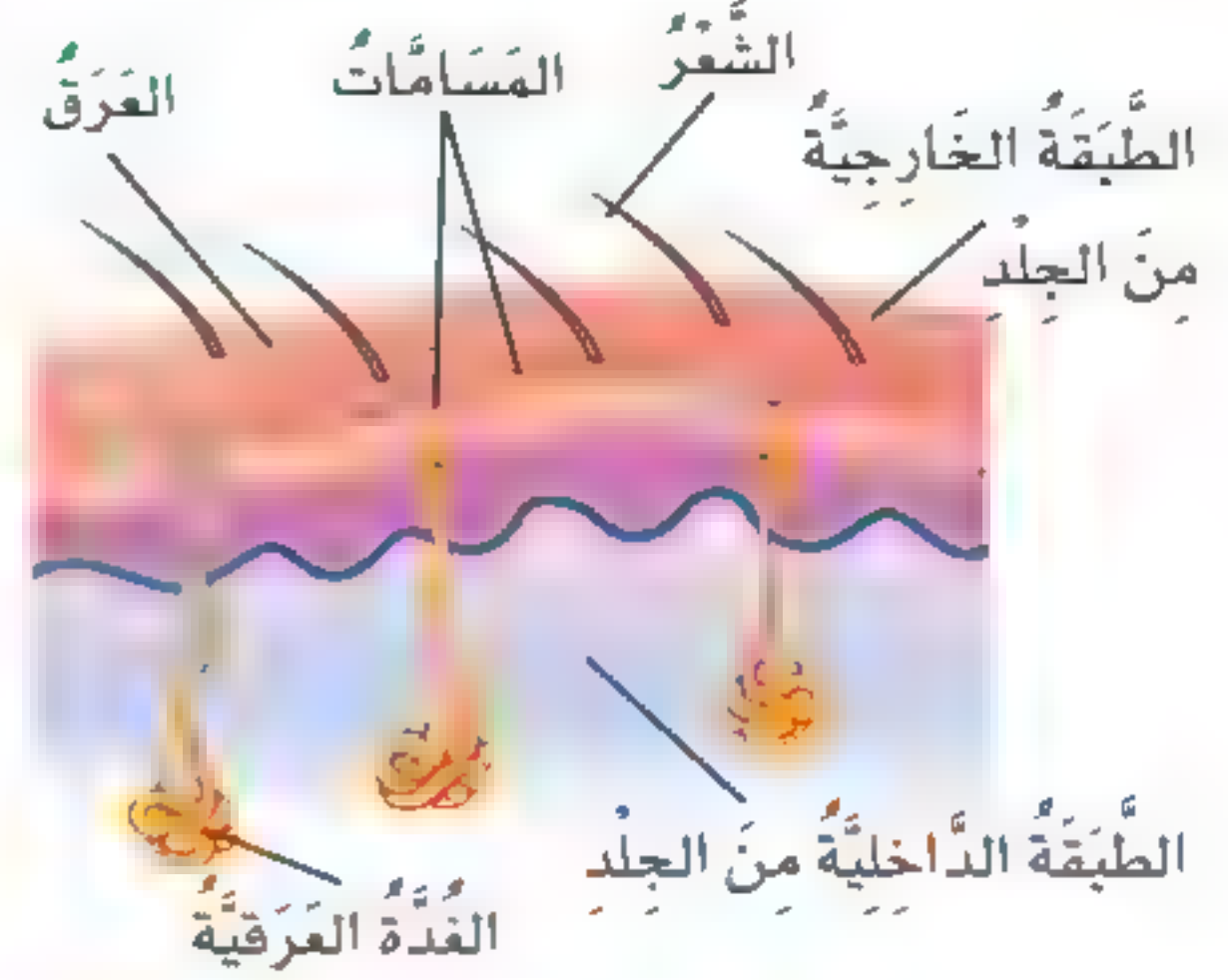
الكبد، والكليتان، والمثانة

يُنقى الكبد الدم من الفضلات، ويحولها إلى مادة كيميائية تسمى يوريا، تنتقل إلى الكليتين. وتحوّل الكليتان اليوريا إلى بول، ليُنقل إلى المثانة. يتجمع البول في المثانة حتى يتم التخلص منه بعد ذلك عبر القناة البولية.

الجلد

يلعب الجلد دوره في الإخراج عند تعرّق الجسم. يتّجّع العرق عن الغدد العرقية الموجودة في طبقة الجلد الداخلية، ويتكوّن من الماء والأملاح المعدنية التي لا يحتاج إليها الجسم. ويساعد التعرّق على حفظ درجة حرارة الجسم ثابتة عند ٣٧ سيليزية تقريباً.

مقطع من الجلد



الغذاء والصحة



الكربوهيدرات

تُوجَدُ المَوَادُّ الغِذَائِيَّةُ فِي الطَّعَامِ الَّذِي أَتَنَاوَلُهُ، وَهِيَ ضَرُورِيَّةٌ لِنُموِّ الجِسْمِ، وَتَزْوِيدِهِ بِالطَّاقَةِ، وَالْمُحَافَظَةِ عَلَيْهِ سَلِيمًا. يُصَنَّفُ الغِذَاءُ إِلَى سِتَّةِ أَنْوَاعٍ رَئِيسَةٍ، هِيَ: الكَرْبُوهِيدْرَاتُ، وَالْفَيْتَامِينَاتُ، وَالْأَمْلاحُ الْمَعْدِنِيَّةُ، وَالْبُرُوتِينَاتُ، وَالْمَاءُ، وَالدُّهُونُ.

الكربوهيدرات

هِيَ الْمَصْدَرُ الرَّئِيسُ لِلطَّاقَةِ اللَّازِمَةِ لِلْجِسْمِ. النَّشَوِيَّاتُ وَالسُّكَّرِيَّاتُ نَوْعَانِ مِنَ الكَرْبُوهِيدْرَاتِ. تُوجَدُ النَّشَوِيَّاتُ فِي أَطْعَمَةٍ عَدِيدَةٍ، مِنْهَا الْخُبْزُ وَالْأُرْزُ وَالْبَطَاطِسُ، وَتُمِدُّ الْجِسْمَ بِالطَّاقَةِ مُدَّةً طَوِيلَةً، بَيْنَمَا تَحْتَوِي الْفَوَاكِهُ عَلَى السُّكَّرِيَّاتِ الَّتِي تُمِدُّ الْجِسْمَ بِالطَّاقَةِ الَّتِي يَسْتَهْلِكُهَا بِسُرْعَةٍ.

الفيتامينات

تُسَاعِدُ الْفَيْتَامِينَاتُ عَلَى الْمُحَافَظَةِ عَلَى صِحَّةِ الْجِسْمِ، وَبِنَاءِ خَلَايَا جَدِيدَةٍ. وَيُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ التَّالِي بَعْضَ الْفَيْتَامِينَاتِ وَبَعْضَ مَصَادِرِهَا وَفَوَائِدِهَا.

فَوَائِدُهُ	مَصَادِرُهُ	الْفَيْتَامِينُ
المُحَافَظَةُ عَلَى سَلَامَةِ الْعَيْنَيْنِ، وَالْأَسْنَانِ، وَاللِّثَةِ، وَالْجِلْدِ، وَالشَّعْرِ.	الحَلِيبُ، وَالْفَوَاكِهُ، وَالْجَزَرُ، وَالْخَضِرَاوَاتُ ذَاتُ اللَّوْنِ الْأَخْضَرِ.	فَيْتَامِينُ أ
المُحَافَظَةُ عَلَى سَلَامَةِ الْقَلْبِ، وَالْخَلَايَا، وَالْعَصَلَاتِ.	الْحَمُضِيَّاتُ، وَالْفَرَاوِلَةُ، وَالطَّمَاطُمُ.	فَيْتَامِينُ جـ
المُحَافَظَةُ عَلَى صِحَّةِ الْأَسْنَانِ وَالْعِظَامِ.	الحَلِيبُ، وَالْأَسْمَاكُ، وَالْبَيْضُ.	فَيْتَامِينُ د

الأملاح المعدنية

تُساعدُ الأملاح المعدنية على تكوين العظام وخلايا الدم الجديدة. وتُساعد العضلات والجهاز العصبي على العمل بشكل سليم. ويبيّن الجدول التالي بعض الأملاح المعدنية وبعض مصادرها وفوائدها.



اسم الملح المعدني	مصادره	فوائده
الكالسيوم	الحليب، والزبادي، والأجبان، والخضراوات ذات اللون الأخضر.	بناء أسنان وعظام قوية.
الحديد	اللحوم، والفاصولياء، والأسماك، والحبوب الكاملة.	مُساعدة خلايا الدم الحمراء على القيام بوظيفتها.
الخارصين (الزنك)	اللحوم، والأسماك، والبيض.	مُساعدة الجسم على النمو، والتئام الجروح.



الدهون

تُساعدُ الدهون الجسم على الاستفادة من الغذاء وتخزين الفيتامينات، وتمنحه الدفء، كما تُساعد الخلايا على العمل بشكل صحيح. توجد الدهون في أطعمة عديدة منها اللحوم والبيض والحليب والجبن والزبد، والمكسرات، والكثير من الزيوت.

بعض أنواع الدهون مفيدة للجسم، وبعضها الآخر يُسبب مشاكل صحية. وخُصوصاً ما يُوجد منها في الوجبات السريعة، مثل البطاطس المقلية وشرائح لحم البرجر.

الدهون



الماء

يُشكّل الماء حوالي ثلثي جسم الإنسان. ويُساعد الماء الجسم على التخلص من الفضلات، وحماية المفاصل، كما يُحافظ على درجة حرارة الجسم ثابتة.

المُصْطَلَحَات

الأحفورة: آثار أو بقايا مخلوقات حية عاشت في الماضي البعيد.



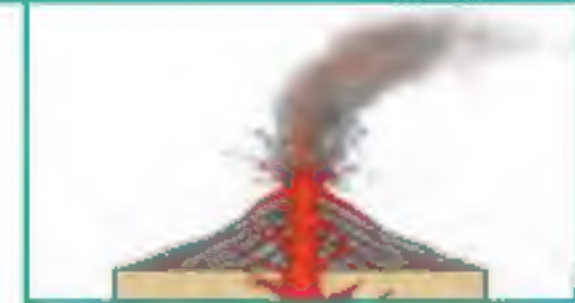
الأملاح المعدنية: عناصر غذائية لازمة للنباتات، وتكون ذائبة في الماء.



البذرة: تركيب يمكن أن يتبث ويصير نباتاً جديداً.



البركان: فتحة في القشرة الأرضية تندفع منها الصهارة.



البناء الضوئي: عملية يصنع النبات خلالها غذاءه من الماء وثاني أكسيد الكربون عند وجود ضوء الشمس.



البيئة: المكان الذي يعيش فيه المخلوق الحي، وما يحيط به من مخلوقات حية وأشياء غير حية.



البيضة: تركيب يحتوي على الحيوان الصغير، وما يحتاج إليه ليعيش.



التجوية: تفتت الصخور إلى أجزاء أصغر بفعل عوامل مختلفة.



التحول: سلسلة من التغيرات يمر بها المخلوق الحي في أثناء نموه.

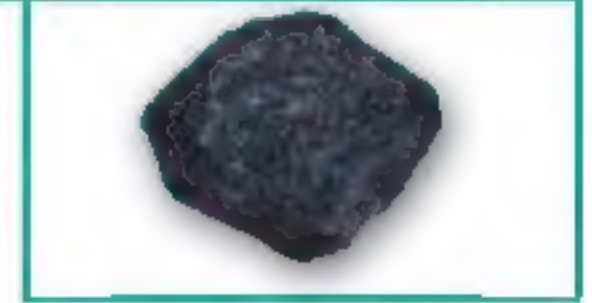


المُصْطَلَحَات

المُورِدُ الطَبِيعِي: مَادَّةٌ مَوْجُودَةٌ عَلَى الْأَرْضِ، ضَرُورِيَّةٌ وَمُفِيدَةٌ لِلإِنْسَانِ وَالْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ.



المُورِدُ غَيْرُ الْمُتَجَدِّد: المُورِدُ الَّذِي لَا يُمَكِّنُ تَعْوِضَهُ أَوْ اسْتِعْمَالَهُ مَرَّةً أُخْرَى بِسُهُولَةٍ.



المُورِدُ الْمُتَجَدِّد: مَادَّةٌ يُمَكِّنُ تَعْوِضُهَا أَوْ اسْتِعْمَالُهَا مَرَّةً أُخْرَى، وَهِيَ ضَرُورِيَّةٌ لِلإِنْسَانِ أَوْ مُفِيدَةٌ لَهُ.



المُوطِنُ: مَكَانٌ يَعِيشُ فِيهِ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ.



النَّشَاطُ اللَّيْلِيُّ: سُلُوكٌ يَنَامُ فِيهِ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ فِي النَّهَارِ وَيَنْشَطُ لَيْلًا عِنْدَمَا يُضْبِحُ الْجَوُّ بَارِدًا.



النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ: مَجْمُوعَةُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ وَالْأَشْيَاءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَتَشَارَكُ فِي بَيْئَةٍ مُعَيَّنَةٍ، وَيُوجَدُ بَيْنَهَا تَفَاعُلٌ.



الهَجْرَةُ: انْتِقَالُ الْمَخْلُوقِ الْحَيِّ مِنْ بَيْئَةٍ إِلَى أُخْرَى يَتَوَافَرُ فِيهَا مَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ لِيَعِيشَ.



الْوَرَقَةُ: تَرْكِيبٌ لِصُنْعِ الْغِذَاءِ فِي النَّبَاتِ.



الْوَقُودُ: مَادَّةٌ يَتِمُّ حَرْقُهَا لِلْحُصُولِ عَلَى الطَّاقَةِ.

